

ボリビア共和国

ビルビル国際空港計画

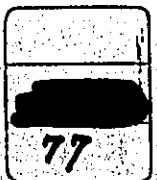
フィージビリティ調査

報告書

付図および付属資料集

昭和52年11月

国際協力事業団



ボリビア共和国

ビルビル国際空港計画

フィージビリティ調査

報告書

付図および付属資料集

昭和52年11月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



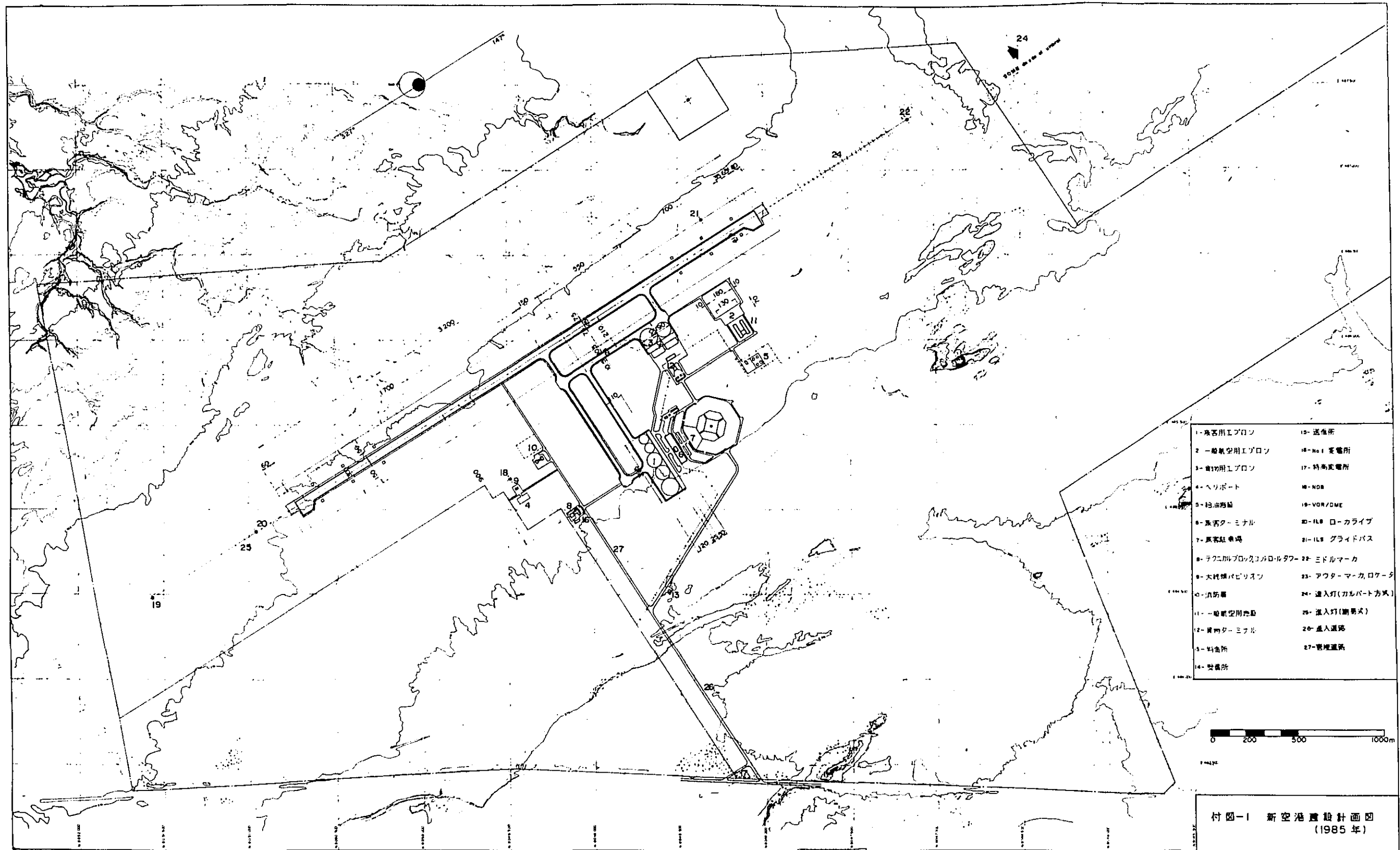
1054369[3]

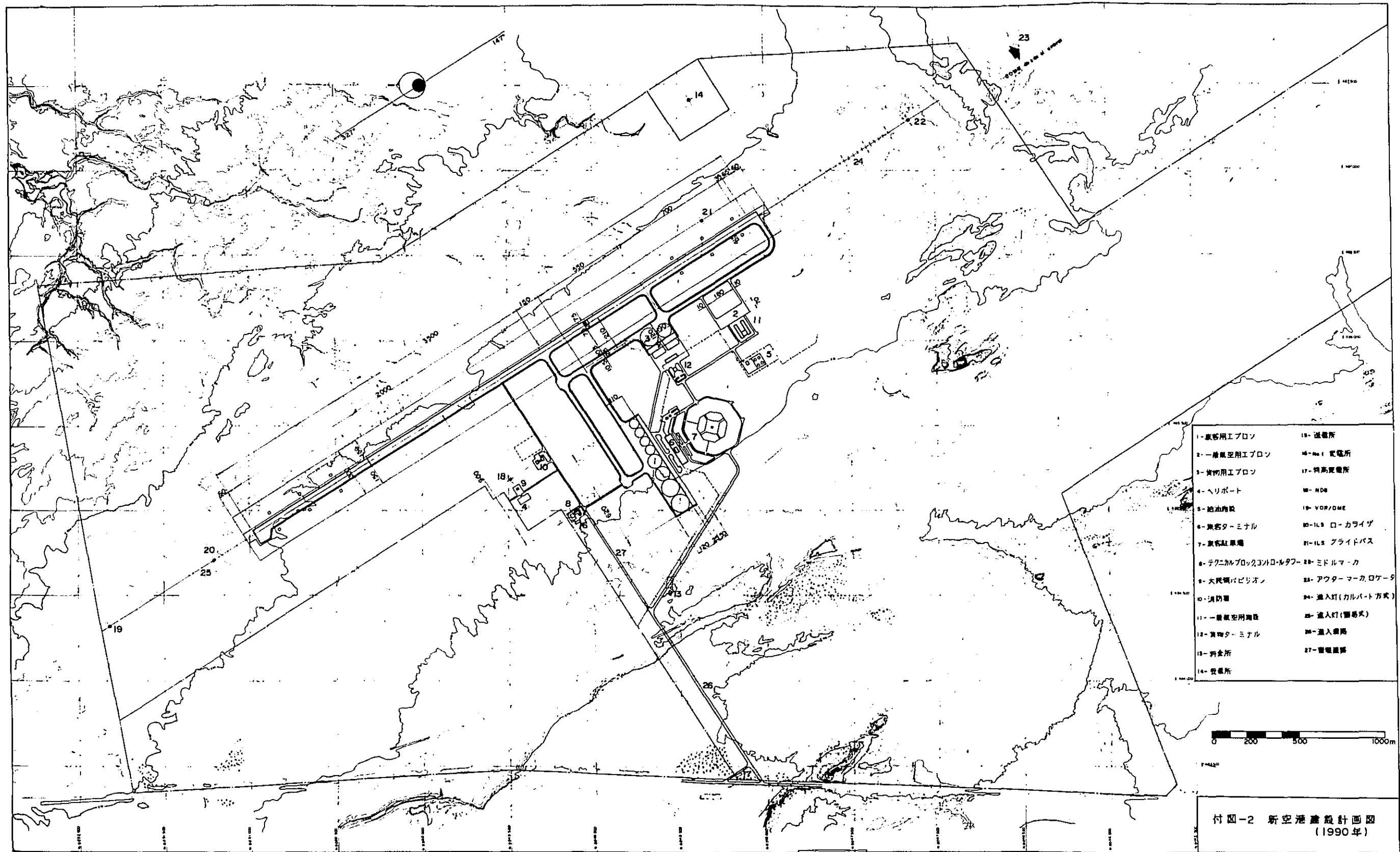
国際協力事業団	
受入 月日 '84. 4. 10	702
登録No. 0321A	75.7
	505

付 図

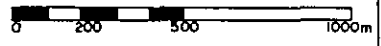
付 図 一 覧

付図	1	新空港施設配置計画図	(1985年)
"	2	"	(1990年)
"	3	"	(1995年)
"	4	"	(2000年)
"	5	現空港拡張計画図	(1985年)
"	6	"	(1990年)
"	7	"	(1995年)
"	8	"	(2000年)
"	9	無線・通信・気象施設システム図	(2000年)
"	10	新空港無線・通信気象施設配置図	(2000年)
"	11	現空港拡張	" (2000年)
"	12	新空港航空灯火配置図	(2000年)
"	13	" 電力配線図	(2000年)
"	14	" ケーブルダクト図	(2000年)
"	15	" 電力系統図(1)	(1990年)
"	16	" " (2)	(1990年)
"	17	" " (3)	(1990年)
"	18	現空港拡張航空灯火配置図	(2000年)
"	19	" 電力配線図	(2000年)
"	20	" ケーブルダクト図	(2000年)
"	21	国際・国内線ターミナルビル平面図	(1990年)
"	22	その他の建物施設平面図	(1990年)

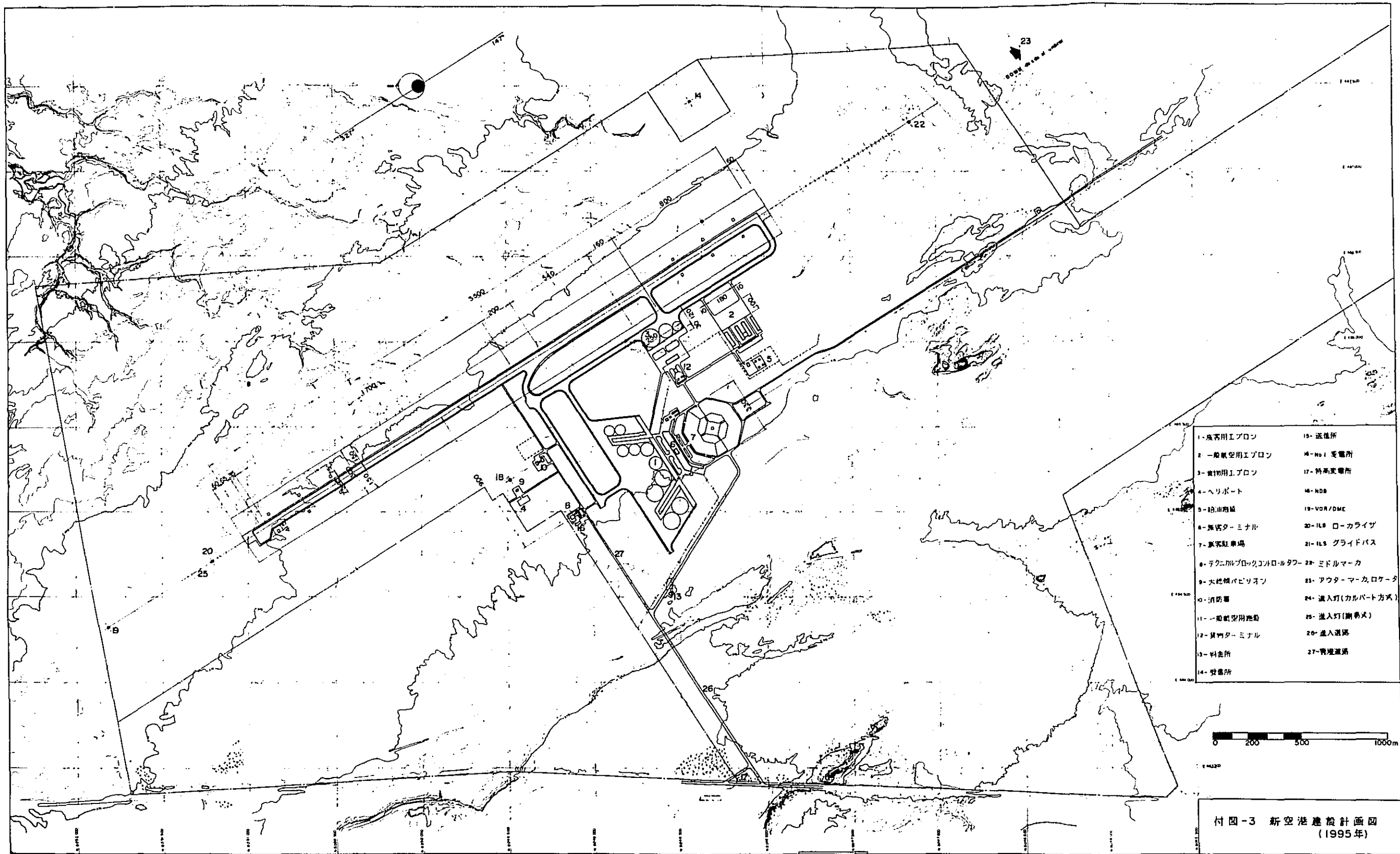




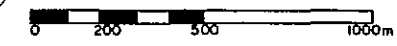
- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1- 旅客用エプロン | 15- 送機所 |
| 2- 一般航空用エプロン | 16- No.1 電燈所 |
| 3- 貨物用エプロン | 17- 誘導電燈所 |
| 4- ヘリポート | 18- NDB |
| 5- 給油施設 | 19- VOR/DME |
| 6- 旅客ターミナル | 20- ILS ロー・カライザ |
| 7- 貨物ターミナル | 21- ILS グライドパス |
| 8- テクニカルブロックコントロールタワー | 22- ミドルマーカー |
| 9- 大規模バビリオン | 23- アウターマーカー・ローゲータ |
| 10- 消防署 | 24- 進入灯(カルバート方式) |
| 11- 一般航空用施設 | 25- 進入灯(標準式) |
| 12- 貨物ターミナル | 26- 進入機橋 |
| 13- 検査所 | 27- 警備施設 |
| 14- 受機所 | |



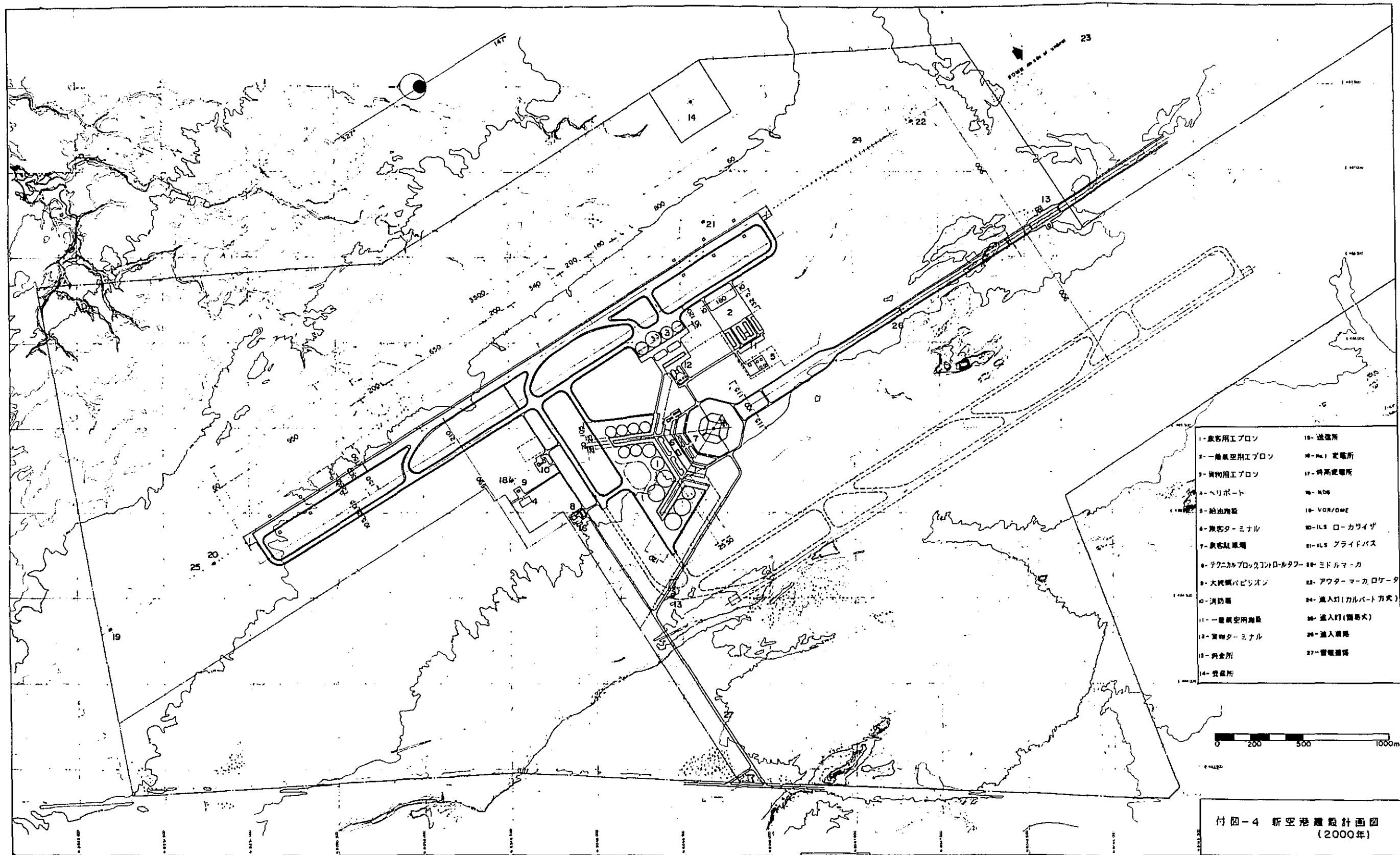
付図-2 新空港建設設計画図 (1990年)



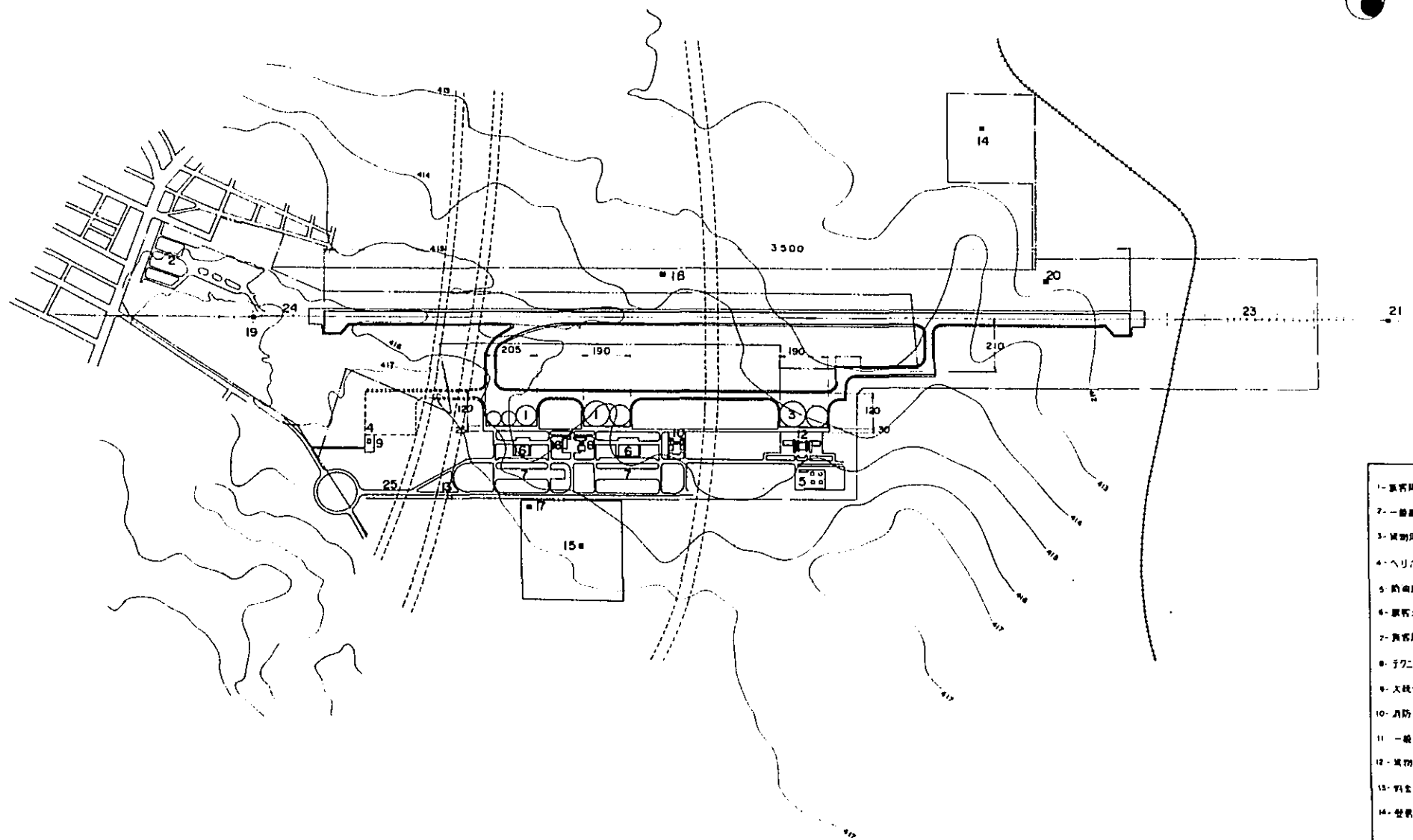
- | | |
|----------------------|------------------|
| 1-旅客用エプロン | 15-送機所 |
| 2-一般航空用エプロン | 16-No.1 受発所 |
| 3-貨物用エプロン | 17-特殊受発所 |
| 4-ヘリポート | 18-HDB |
| 5-給油施設 | 19-VOR/DME |
| 6-旅客ターミナル | 20-ILS ローカライザ |
| 7-旅客駐車場 | 21-ILS グライドパス |
| 8-テクニカルブロックコントロールタワー | 22-ミドルマーカ |
| 9-大規模パビリオン | 23-アウトターマ-カ、ロケータ |
| 10-消防署 | 24-進入灯(カルバート方式) |
| 11-一般航空用跑道 | 25-進入灯(簡易式) |
| 12-貨物ターミナル | 26-進入道区 |
| 13-料金所 | 27-管理道路 |
| 14-発着所 | |



付図-3 新空港建設計画図 (1995年)



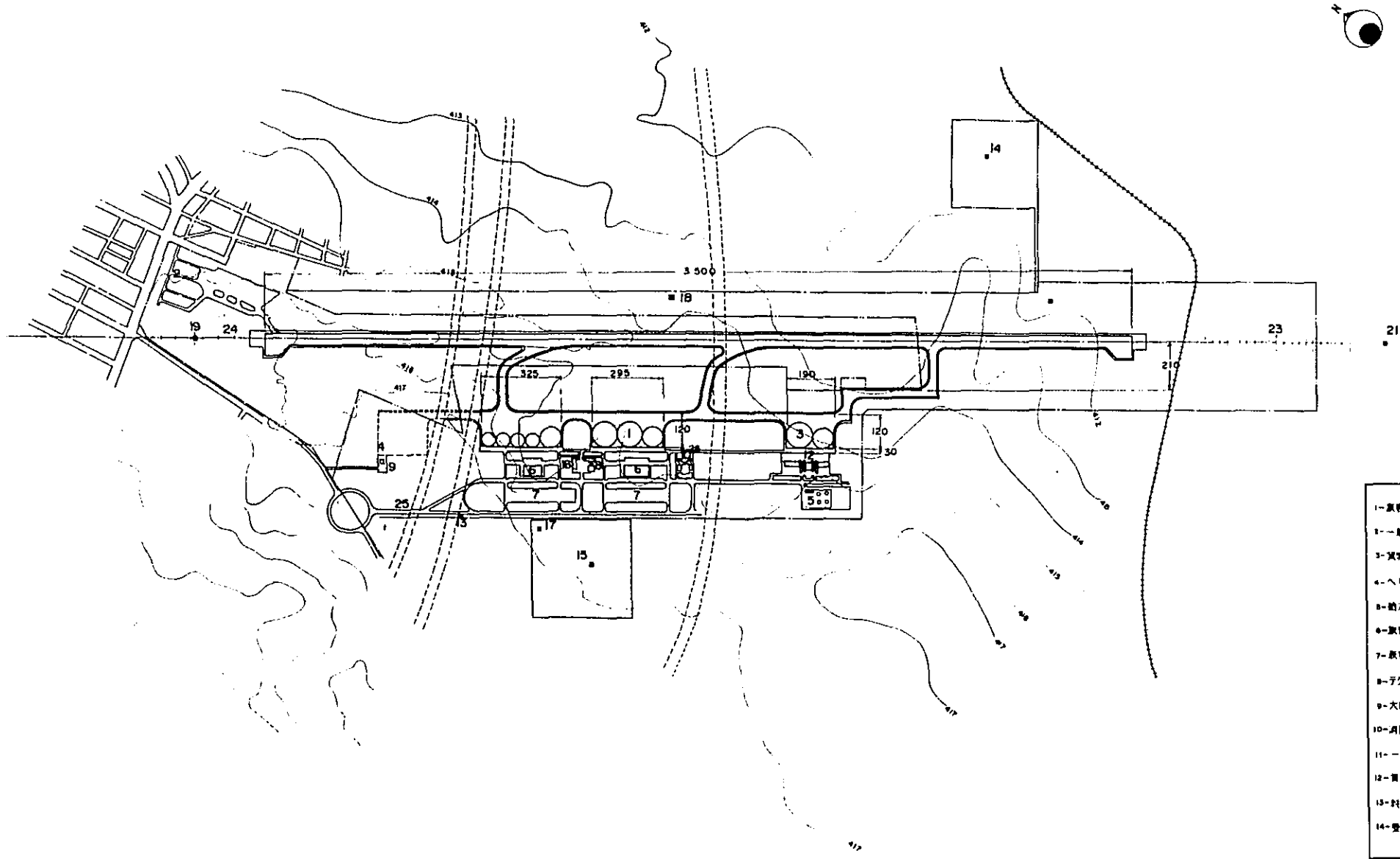
付図-4 新空港建設設計画図
(2000年)



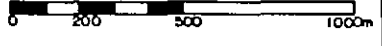
1- 旅客用エプロン	15- 送機所
2- 一般航空用エプロン	16- 保安所
3- 貨物用エプロン	17- NDB
4- ヘリポート	18- VOR/DME
5- 航空路	19- 航空/ローカライズ
6- 旅客ターミナル	20- 航空/クワイドパス
7- 貨物ターミナル	21- ミトリマーク
8- テレコムブロック/コントロールタワー	22- アクターマール/ロケータ
9- 無線機パビリオン	23- 進入灯(カルハト方式)
10- 月防室	24- 進入灯(標準式)
11- 一般航空用送機	25- 進入通路
12- 貨物ターミナル	
13- 保安所	
14- 保安所	



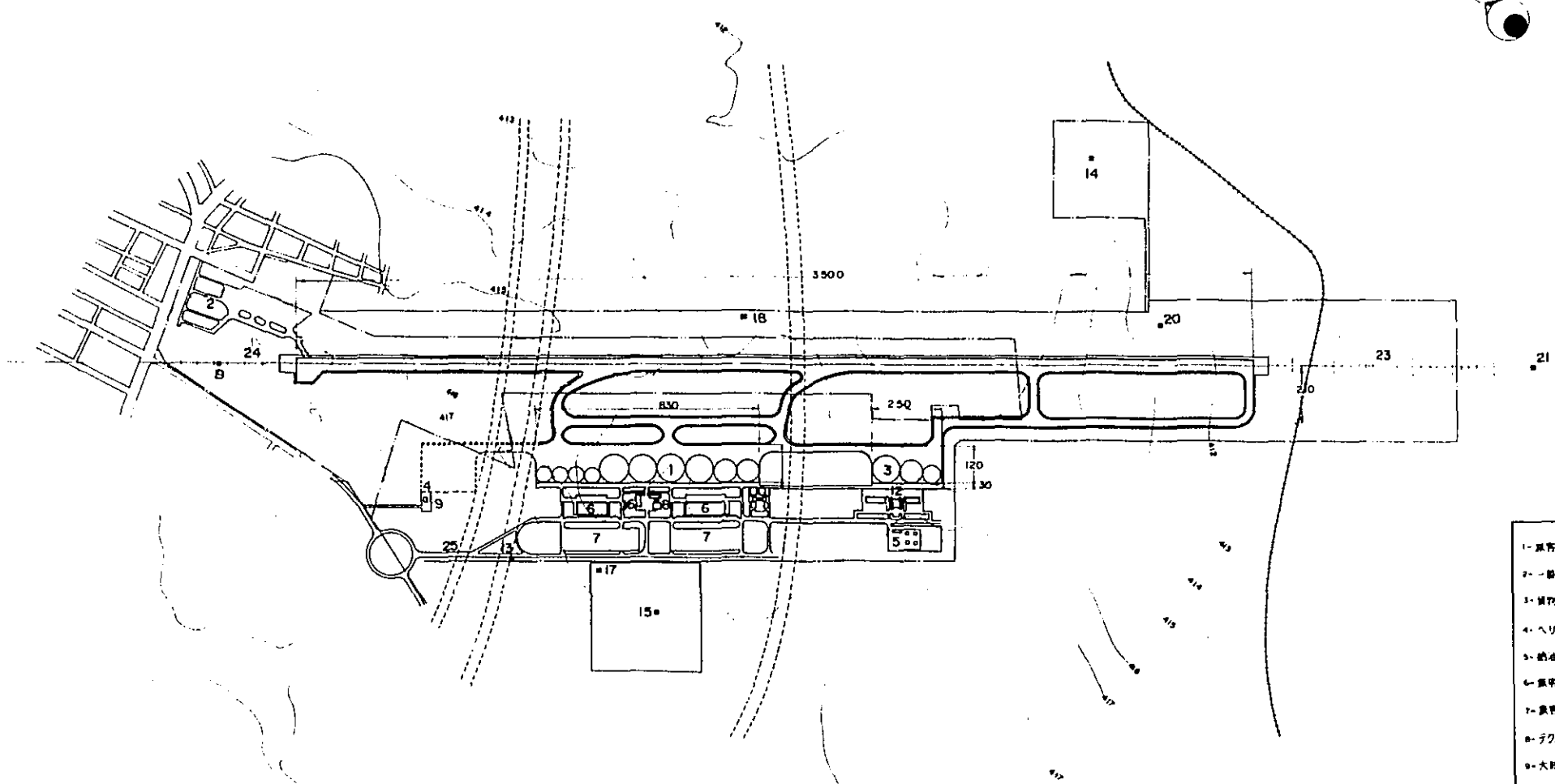
付図-5 羽田空港拡張計画図 (1985年)



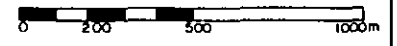
- | | |
|-----------------------|------------------|
| 1- 旅客用エプロン | 15- 送貨所 |
| 2- 乗客用エプロン | 16- No.1 変電所 |
| 3- 貨物用エプロン | 17- HDB |
| 4- ヘリポート | 18- VOR/DME |
| 5- 燃料タンク | 19- ILR/ローカライズ |
| 6- 乗客ターミナル | 20- RLB/グライドパス |
| 7- 乗客駐車場 | 21- ミドルマーカー |
| 8- テクニカルブロックコントロールタワー | 22- アウターマーカーゲート |
| 9- 大規模パビリオン | 23- 進入灯(カルバート方式) |
| 10- 月防壁 | 24- 進入灯(簡易式) |
| 11- 一般航空用塔台 | 25- 進入通路 |
| 12- 貨物ターミナル | |
| 13- 検査所 | |
| 14- 登録所 | |



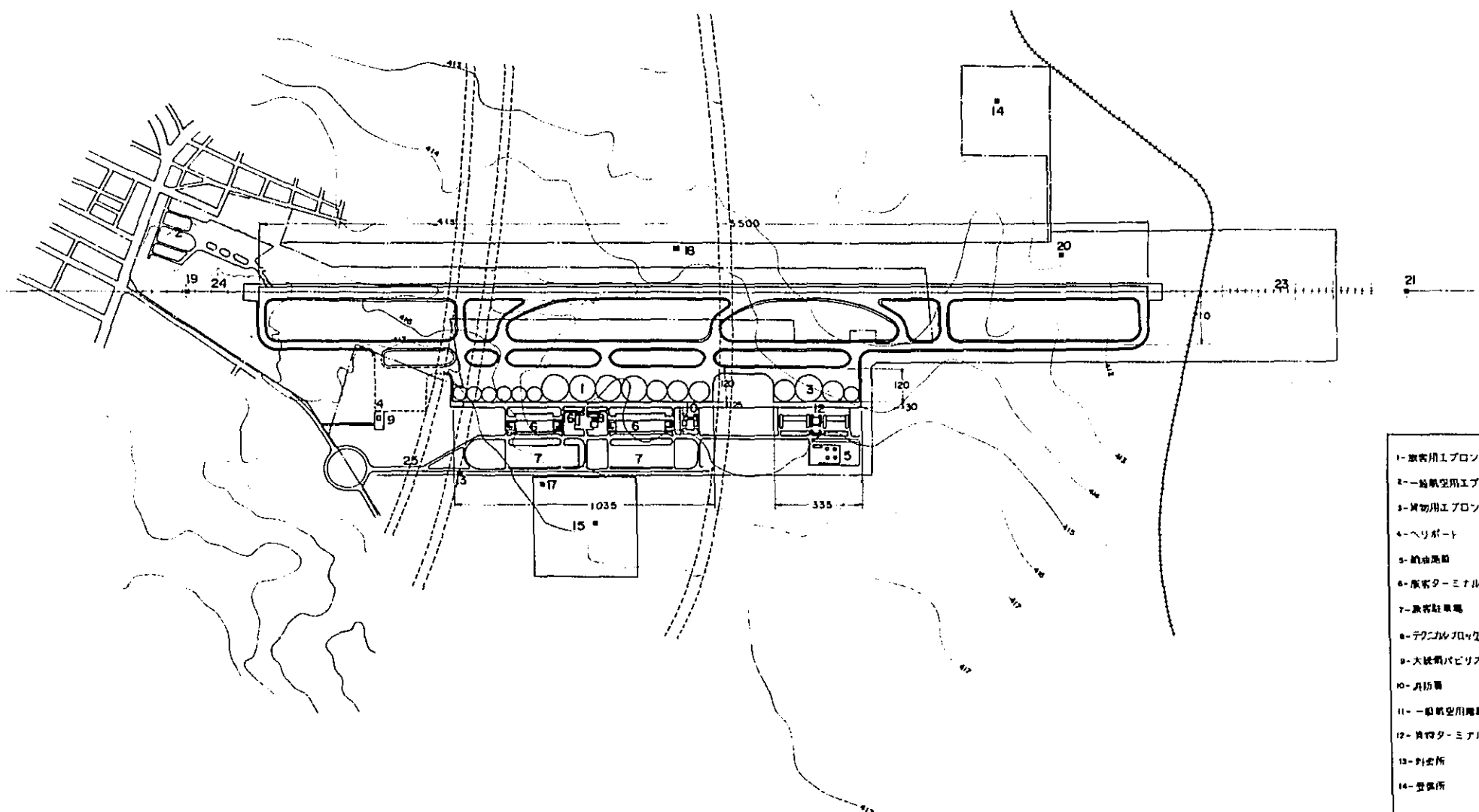
付図-6 現空港拡張計画図 (1990年)



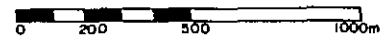
1-旅客用エプロン	15-送貨所
2-貨物用エプロン	16-No.1 支機所
3-貨物用エプロン	17-NDB
4-ヘリポート	18-VOR/DME
5-給油機庫	19-ILS/ローカライザ
6-貨物ターミナル	20-ILS/グライドパス
7-旅客駐車場	21-ミドルマーカー
8-デクニカルプロセッサコントロールタワー	22-アウトターマーカー
9-大規模バリエーション	23-進入灯(カルパト方式)
10-消防署	24-進入灯(簡易式)
11-貨物用エプロン	25-進入道路
12-貨物ターミナル	
13-飲食所	
14-設備所	



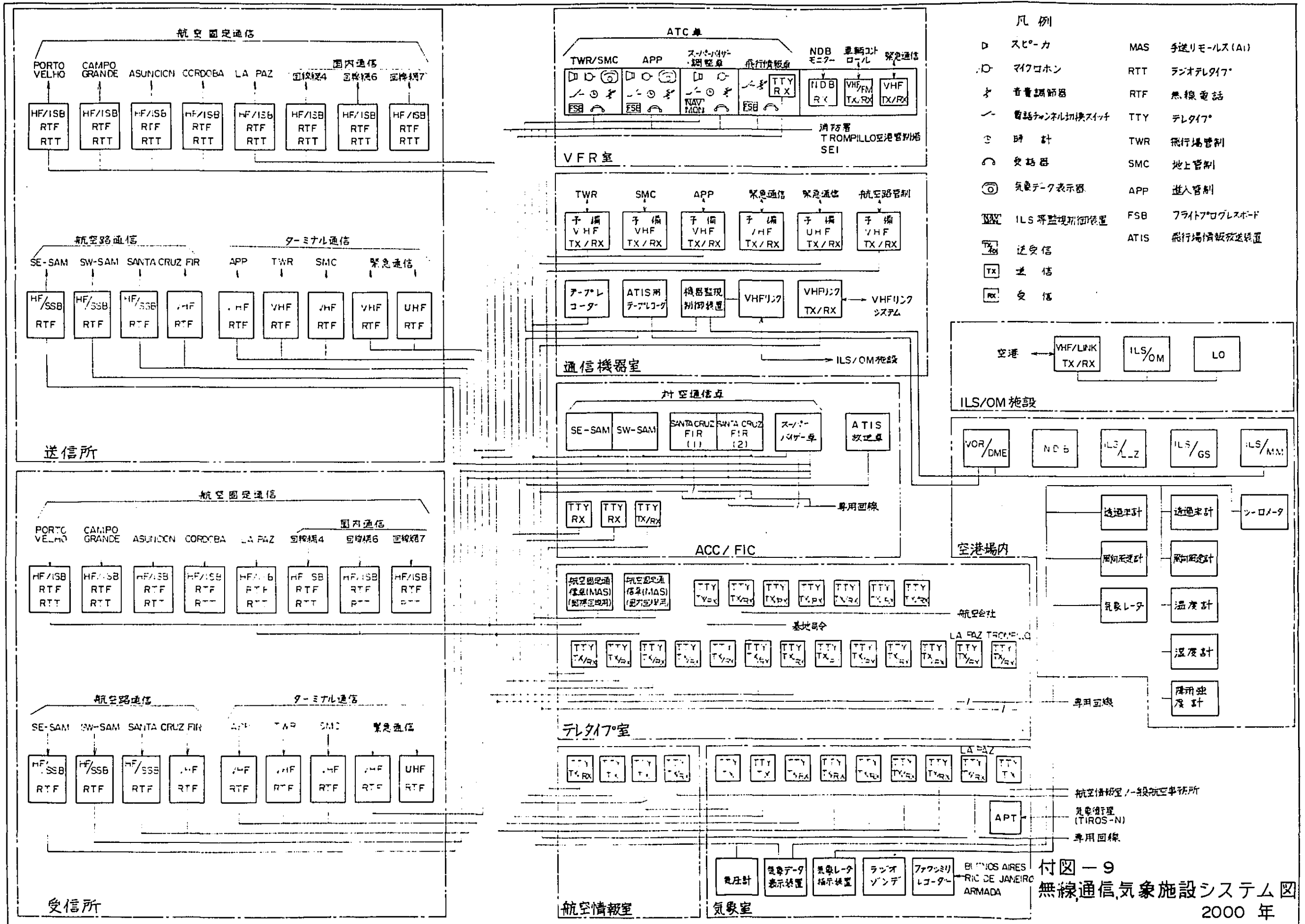
付図-7 現空港拡張計画図
(1995年)

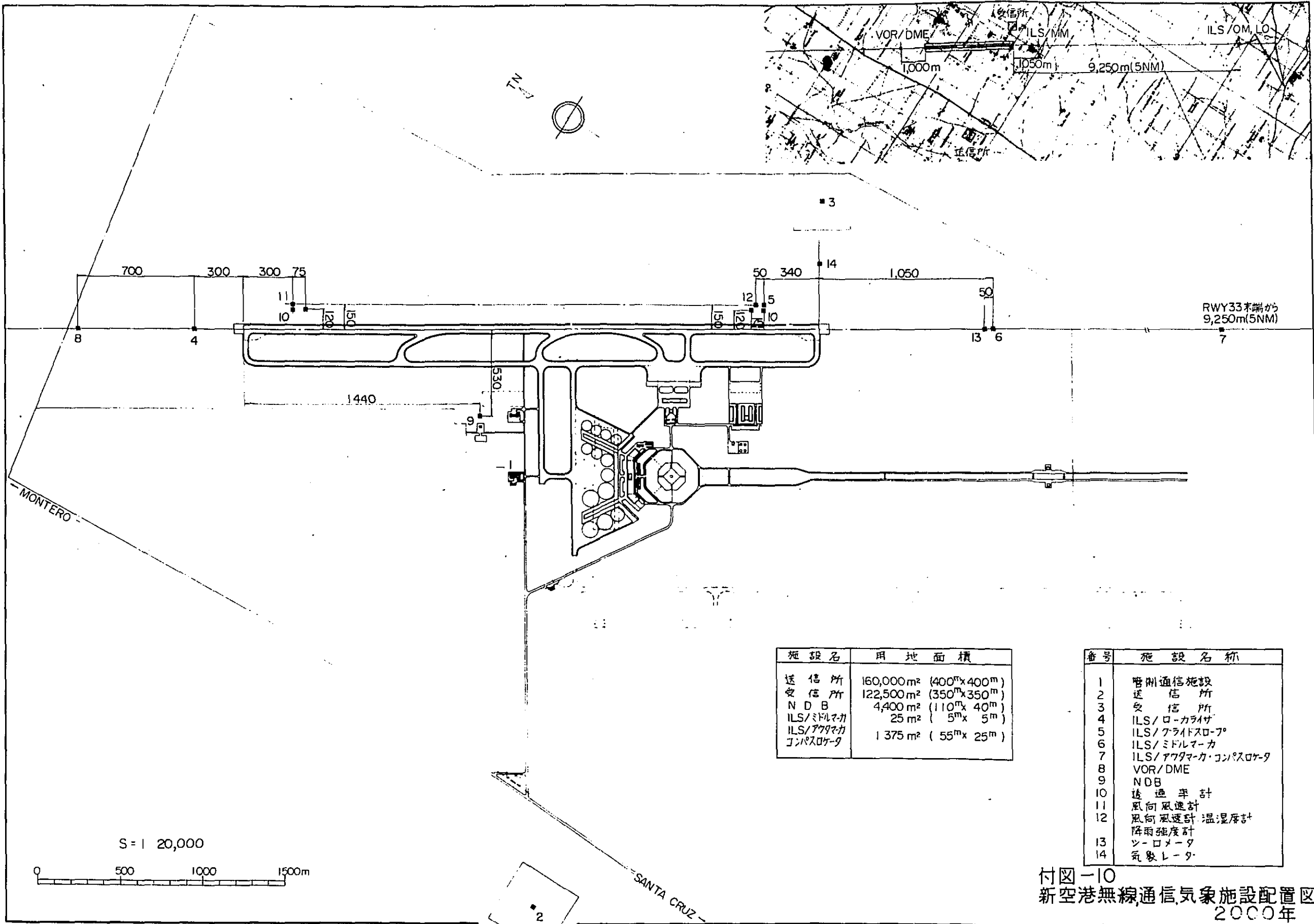


- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1- 旅客用エプロン | 15- 送貨所 |
| 2- 貨物用エプロン | 16- No.1 発電所 |
| 3- 貨物用エプロン | 17- No.2 |
| 4- ヘリポート | 18- VOR/DME |
| 5- 航空燃料 | 19- ILS/ D-カライザ |
| 6- 旅客ターミナル | 20- ALS/ グライドパス |
| 7- 旅客駐車場 | 21- ミドルマーカ |
| 8- ナビカルブイ/コソコソタワー | 22- アウターマ-カ/ローア-タ |
| 9- 大規模パビリオン | 23- 進入灯(カルバート方式) |
| 10- 貨物庫 | 24- 進入灯(扇形式) |
| 11- 航空用機庫 | 25- 進入道路 |
| 12- 貨物ターミナル | |
| 13- 検査所 | |
| 14- 整備所 | |



付図-8 現空港拡張計画図
(2000年)

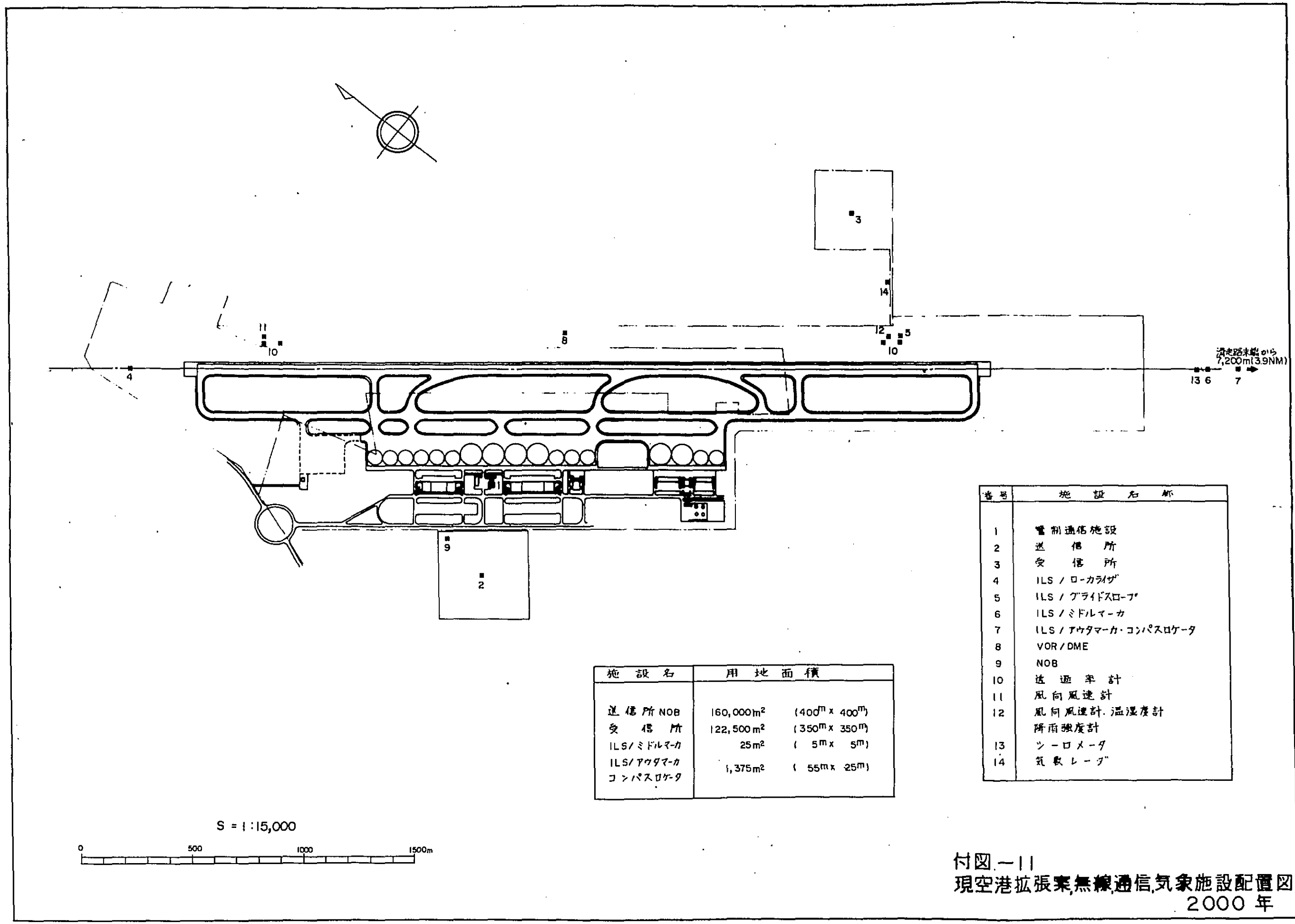




施設名	用地面積
送信所	160,000m ² (400m ² x400m ²)
受信所	122,500m ² (350m ² x350m ²)
NDB	4,400m ² (110m ² x40m ²)
ILS/ミドルマーカー	25m ² (5m ² x5m ²)
ILS/アワタマカ コンパッロータ	1,375m ² (55m ² x25m ²)

番号	施設名称
1	管制通信施設
2	送信所
3	受信所
4	ILS/ローカライザ
5	ILS/アワタマカ
6	ILS/ミドルマーカー
7	ILS/アワタマカ・コンパッロータ
8	VOR/DME
9	NDB
10	送風機
11	風向風速計
12	風向風速計 温湿度計
13	降雨強度計
14	気象レーダ

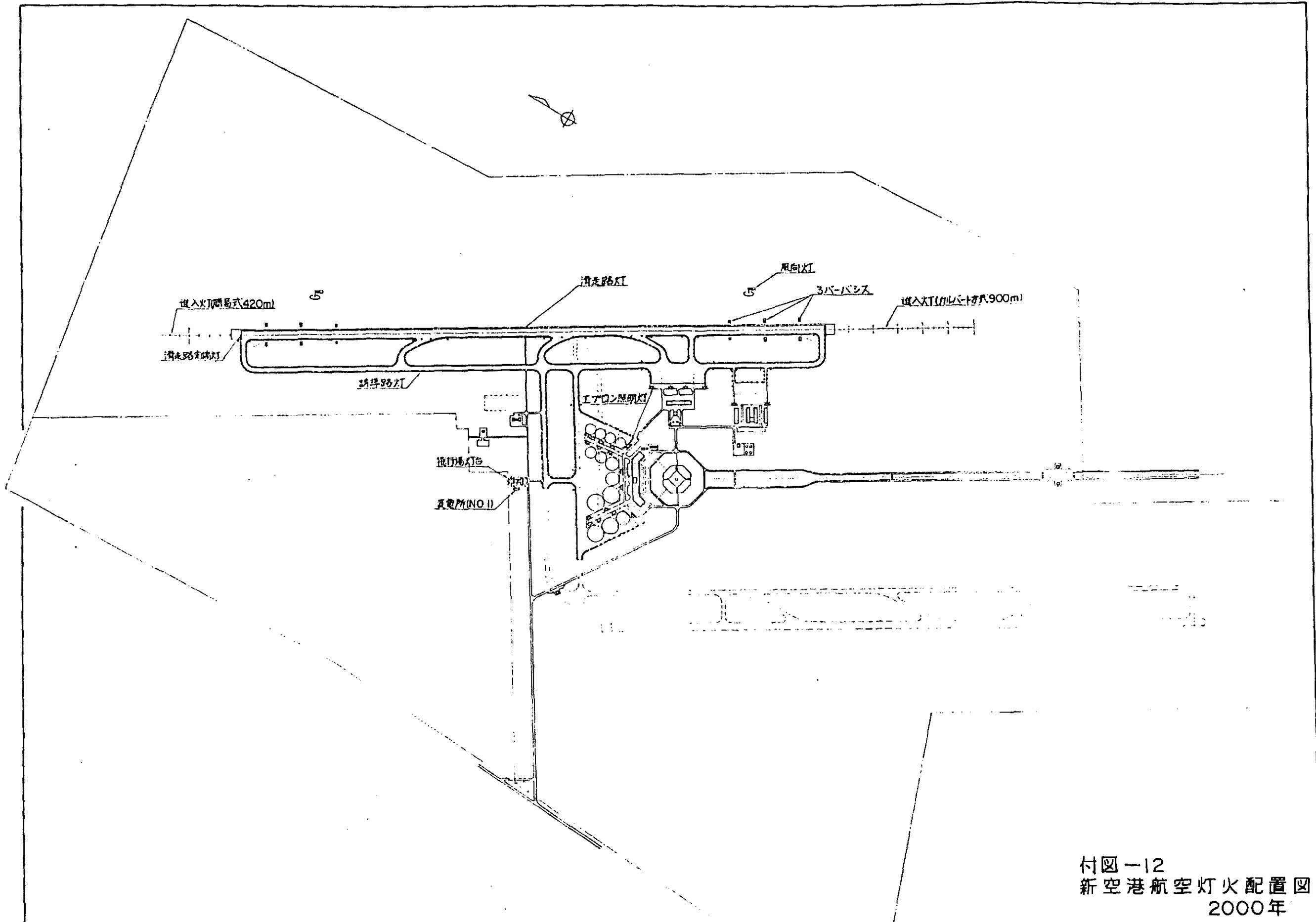
付図-10
新空港無線通信気象施設配置図
2000年



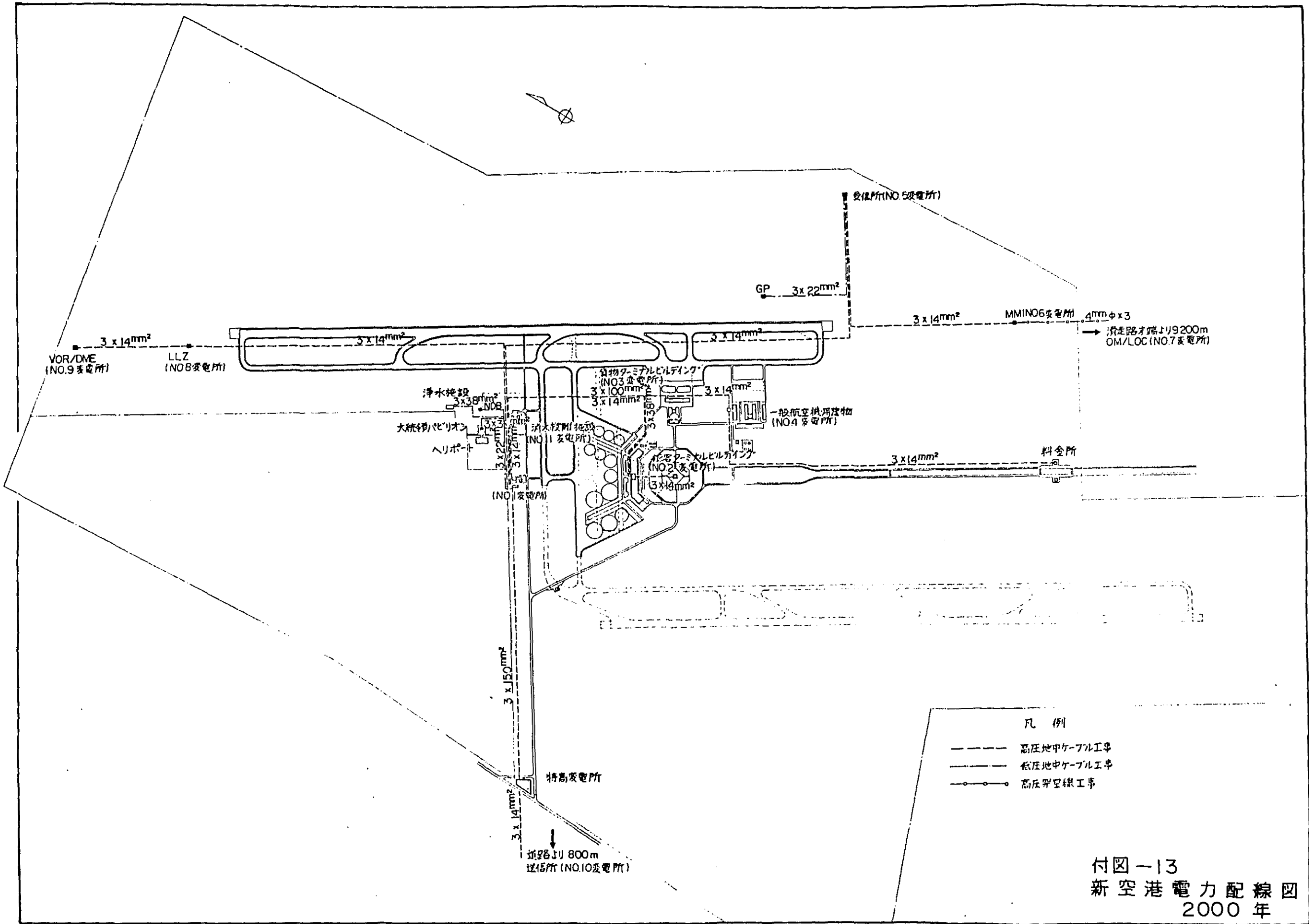
施設名	用地面積	
送信所 NOB	160,000m ²	(400 ^m x 400 ^m)
受信所	122,500m ²	(350 ^m x 350 ^m)
ILS/ミドルマーカー	25m ²	(5 ^m x 5 ^m)
ILS/アウトマーカー コンパスマーカー	1,375m ²	(55 ^m x 25 ^m)

番号	施設名称
1	管制通信施設
2	送信所
3	受信所
4	ILS / ローカライザ
5	ILS / グライドスロープ
6	ILS / ミドルマーカー
7	ILS / アウトマーカー・コンパスマーカー
8	VOR / DME
9	NOB
10	送迎率計
11	風向風速計
12	風向風速計・温湿度計 降雨強度計
13	シーロメータ
14	気象レーダ

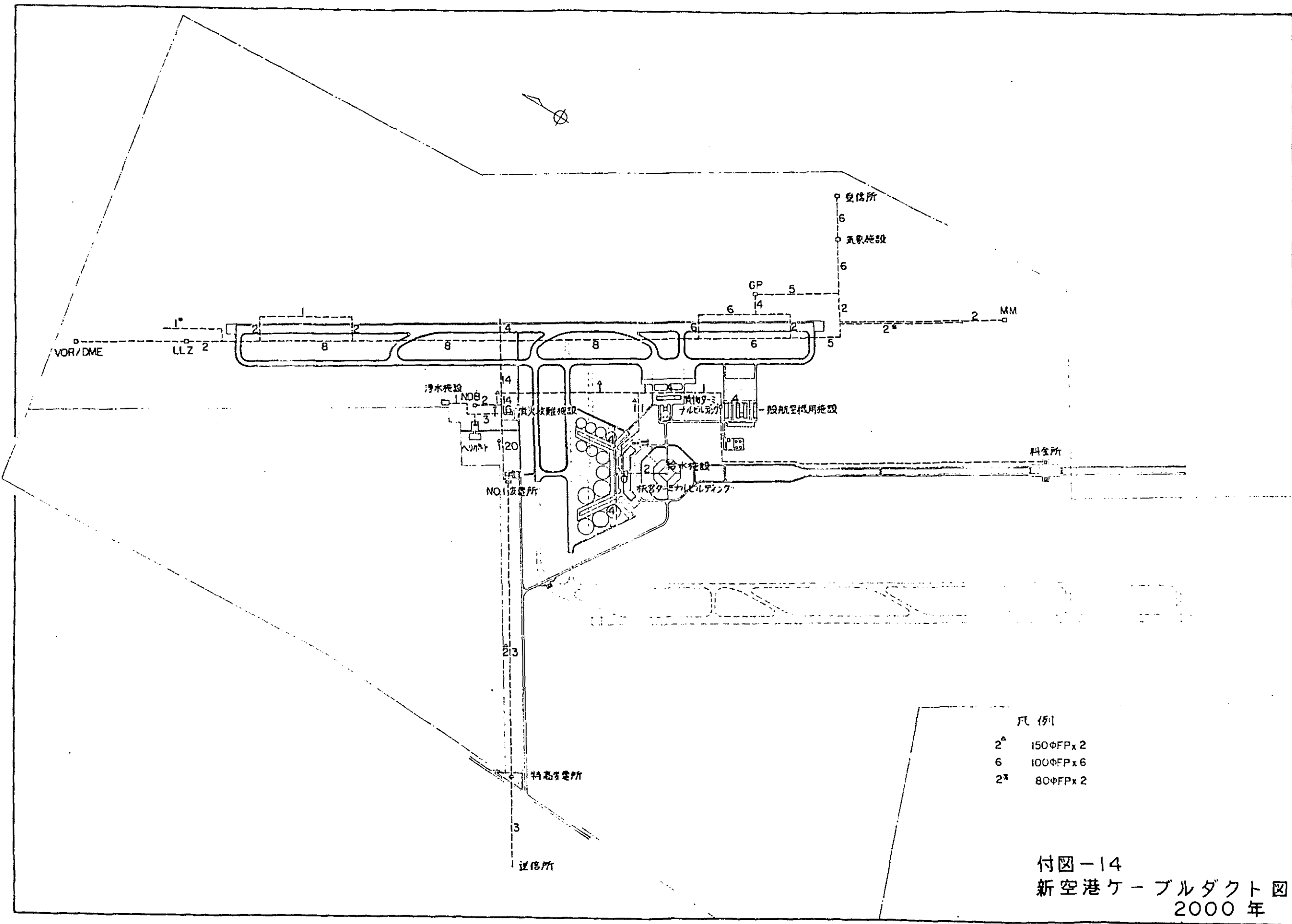
付図-11
 現空港拡張案無線通信気象施設配置図
 2000年



付図-12
 新空港航空灯火配置図
 2000年

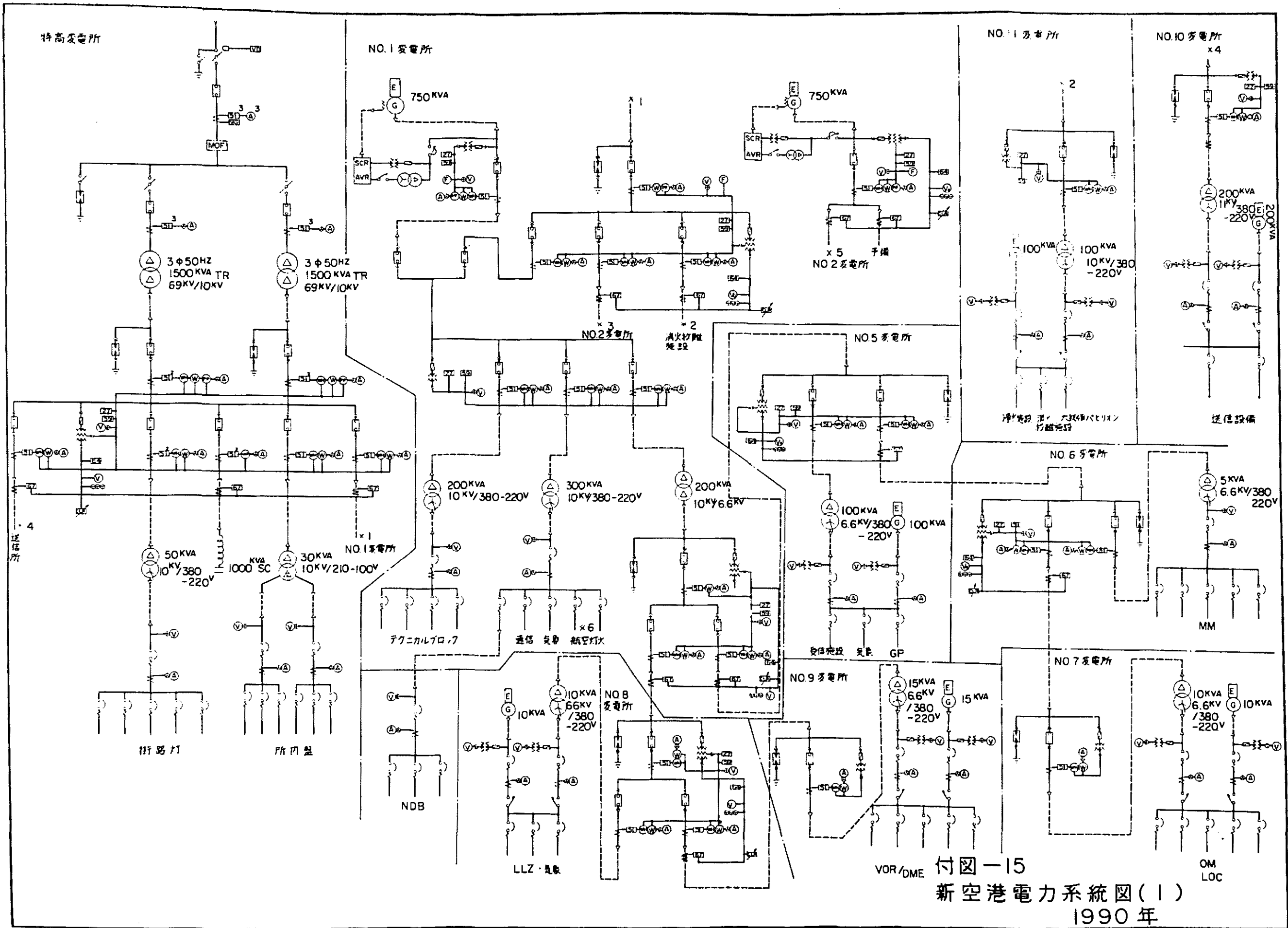


付図-13
 新空港電力配線図
 2000年

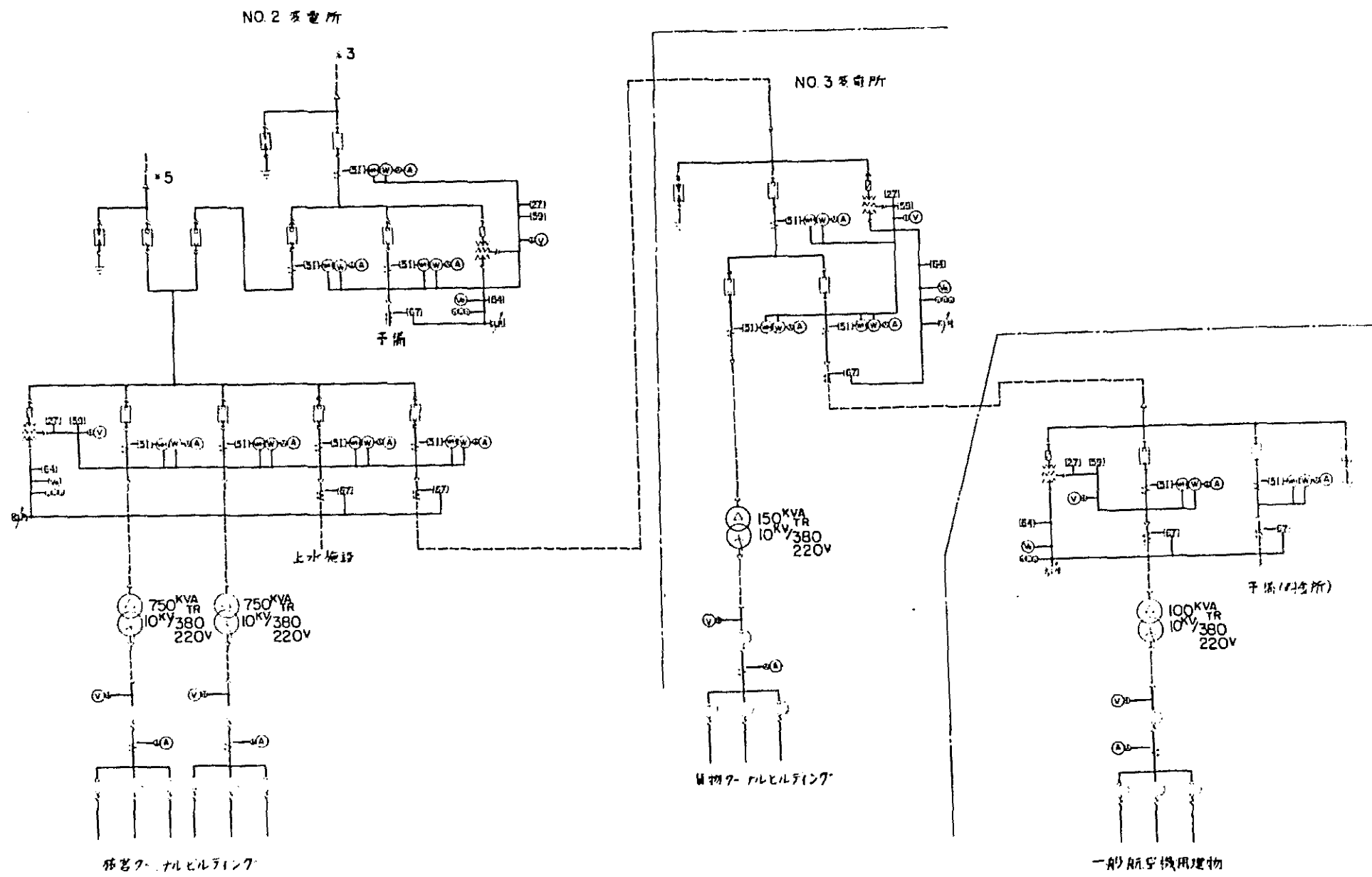


- 凡例
- 2[△] 150φFP×2
 - 6 100φFP×6
 - 2^{*} 80φFP×2

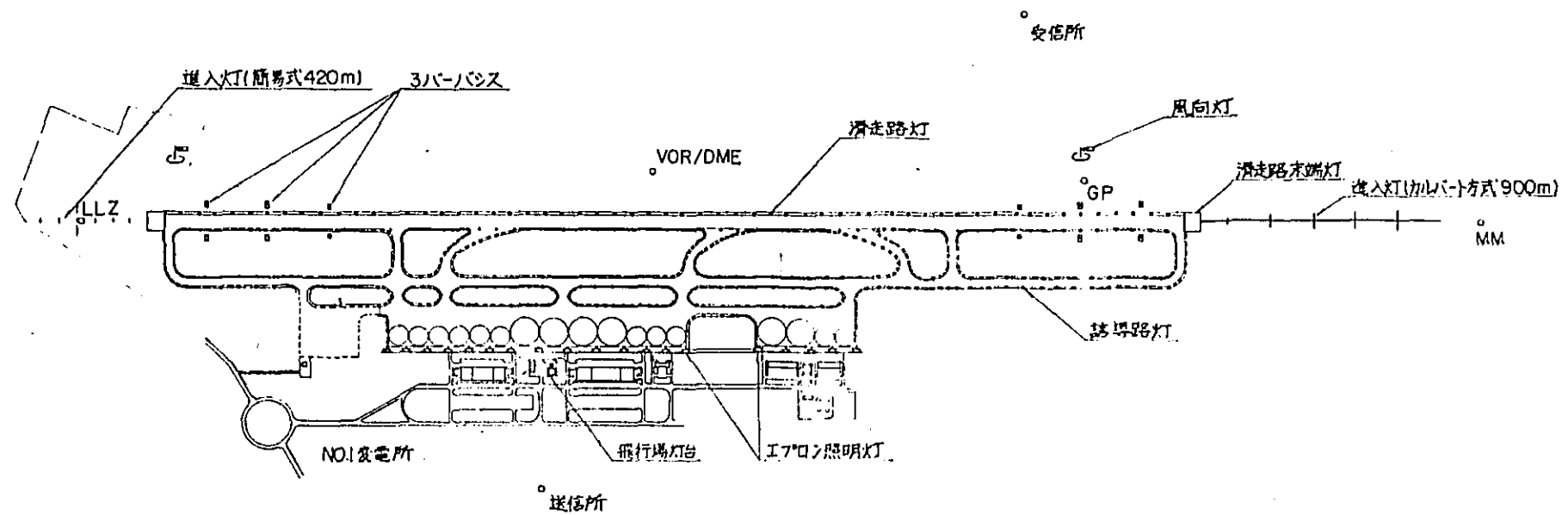
付図-14
 新空港ケーブルダクト図
 2000年



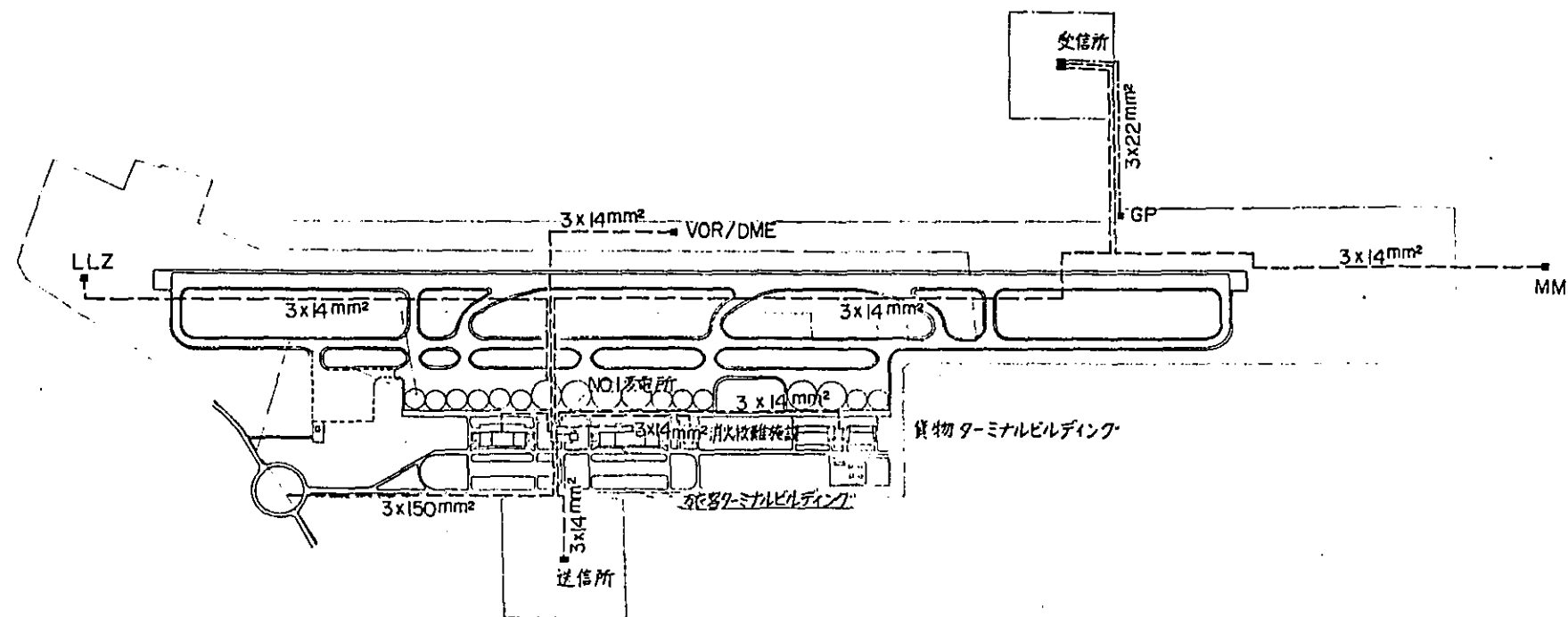
付図-15
新空港電力系統図(1)
1990年



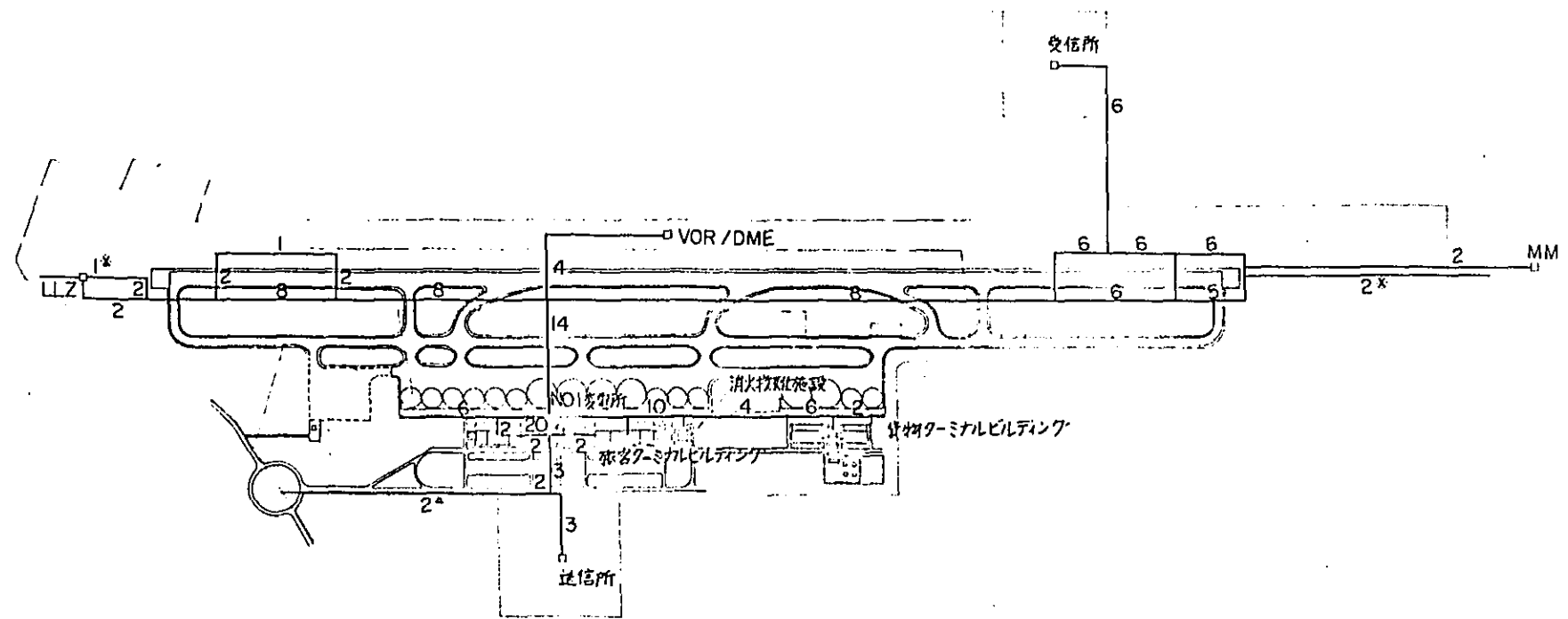
付図 -16
 新空港電力系統図(2)
 1990年



付図 - 18
 現空港拡張案航空灯火配置図
 2000年



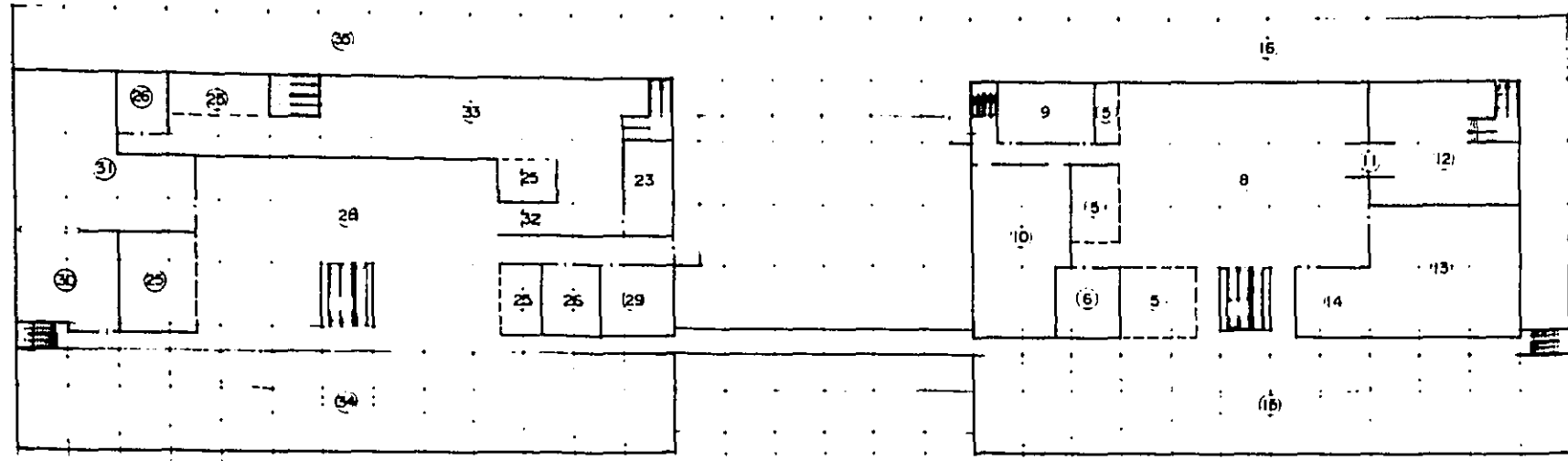
付図 -19
 現空港拡張案電力配線図
 2000年



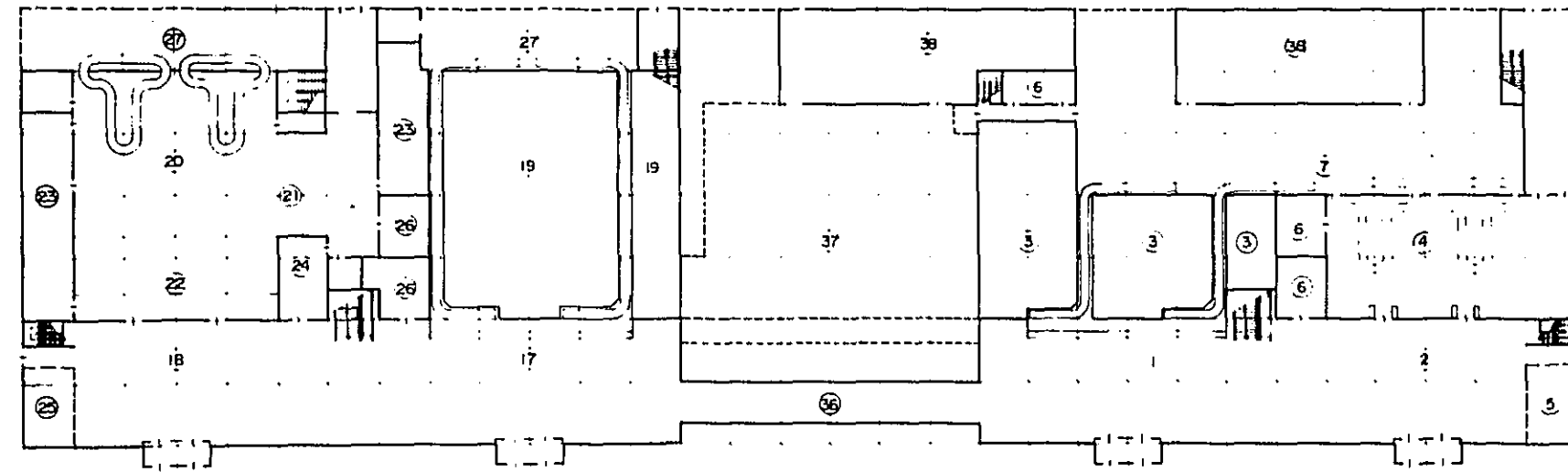
凡例

- 6 100φFP×6
- 2^x 50φFP×2
- 2^a 150φFP×2

付図 - 20
 現空港拡張案ケーブルダクト図
 2000年



2階平面図



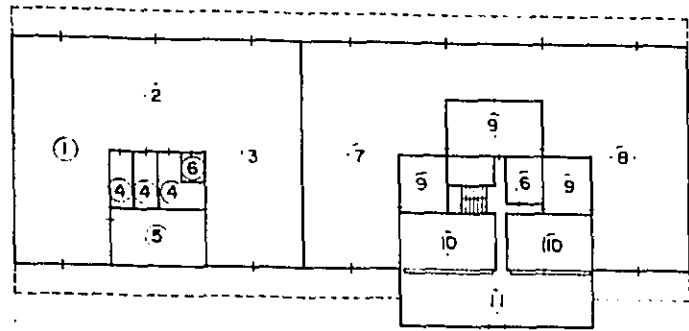
1階平面図

6,000 78,000 36,000 72,000 6,000
186,000

0 10 20 30 40 50m

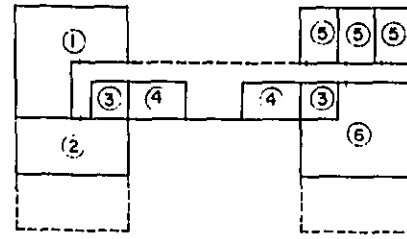
付図-21 国際・国内線ターミナルビル平面図(1990年)

- | | |
|----|----------|
| 1 | チケットロビー |
| 2 | 到着ロビー |
| 3 | 航空会社事務所 |
| 4 | バゲージクレーム |
| 5 | コンセッション |
| 6 | WC |
| 7 | 手荷物検査所 |
| 8 | 出発ロビー |
| 9 | VIP室 |
| 10 | AASANA |
| 11 | セキュリティ |
| 12 | 出発ラウンジ |
| 13 | コーヒーショップ |
| 14 | バー |
| 15 | 吹抜 |
| 16 | 送迎デッキ |
| 17 | チケットロビー |
| 18 | 到着ロビー |
| 19 | 航空会社事務所 |
| 20 | バゲージクレーム |
| 21 | 入国管理 |
| 22 | 税関 |
| 23 | CIO事務所 |
| 24 | 銀行 |
| 25 | コンセッション |
| 26 | WC |
| 27 | 手荷物検査所 |
| 28 | 出発ロビー |
| 29 | VIP室 |
| 30 | 厨房 |
| 31 | レストラン |
| 32 | セキュリティ |
| 33 | 出発ラウンジ |
| 34 | 吹抜 |
| 35 | 送迎デッキ |
| 36 | 乗り降下 |
| 37 | 中庭 |
| 38 | 電気室・機械室 |



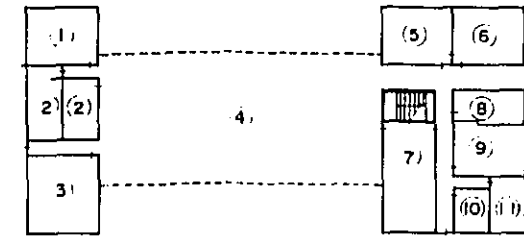
貨物ターミナルビル平面図

- | | |
|----|----------|
| 1 | 輸入貨物 |
| 2 | トランジット貨物 |
| 3 | 輸出貨物 |
| 4 | 検査庫 |
| 5 | 冷凍庫 |
| 6 | W.C |
| 7 | 国内出発貨物 |
| 8 | 国内到着貨物 |
| 9 | 代理店 |
| 10 | 航空会社事務所 |
| 11 | ホール |



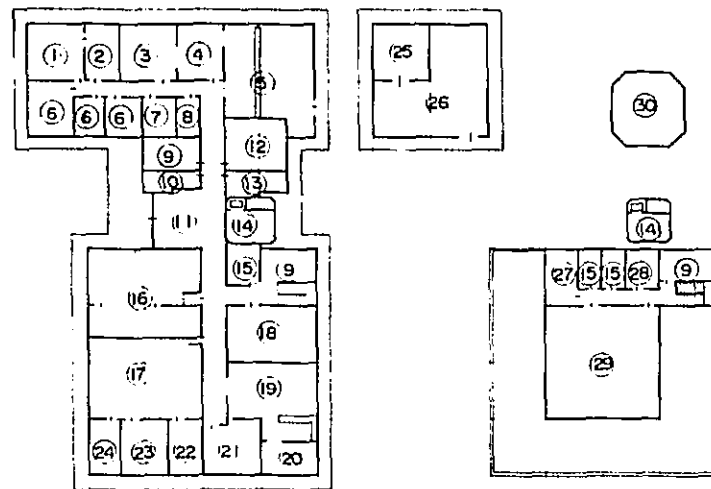
税関庁舎
郵便局舎平面図

- | | |
|---|---------|
| 1 | 税関 |
| 2 | 検疫 |
| 3 | ロッカー |
| 4 | W.Cシャワー |
| 5 | 事務室 |
| 6 | 郵便取扱所 |



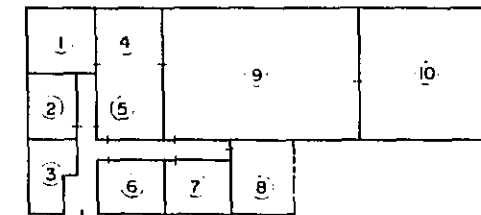
消火救難施設平面図

- | | |
|----|-------|
| 1 | 保守室 |
| 2 | 倉庫 |
| 3 | 訓練室 |
| 4 | 車庫 |
| 5 | 指令室 |
| 6 | 事務室 |
| 7 | 待機室 |
| 8 | 厨房 |
| 9 | 食堂 |
| 10 | シャワー室 |
| 11 | W.C |



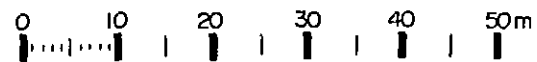
管制塔ブロック平面図

- | | |
|----|------------|
| 1 | 気象部長室 |
| 2 | 主任予報室 |
| 3 | 気象室 |
| 4 | 予報編集室 |
| 5 | ブリーフィング室 |
| 6 | 事務室 |
| 7 | レーダ室 |
| 8 | 気圧室 |
| 9 | W.C |
| 10 | 受付 |
| 11 | 玄関ホール |
| 12 | AIS 事務室 |
| 13 | 文書室 |
| 14 | 管制塔 |
| 15 | 倉庫 |
| 16 | テレタイプ室 |
| 17 | 通信機器室 |
| 18 | 更衣室 |
| 19 | 休憩室・バー |
| 20 | 調理室 |
| 21 | 通信部長室 |
| 22 | 監視室 |
| 23 | 作業室 |
| 24 | 部品庫 |
| 25 | 電気室 |
| 26 | 空調室 |
| 27 | A.T.S 作業長室 |
| 28 | 休憩室 |
| 29 | A.T.S 作業室 |
| 30 | V.F.R 室 |



変電所平面図

- | | |
|----|---------------|
| 1 | 休憩室 |
| 2 | 作業室 |
| 3 | シャワー・ロッカー・W.C |
| 4 | 監視室 |
| 5 | 事務室 |
| 6 | 器材庫 |
| 7 | バッテリー室 |
| 8 | 車庫 |
| 9 | 機器室 |
| 10 | 充電気室 |

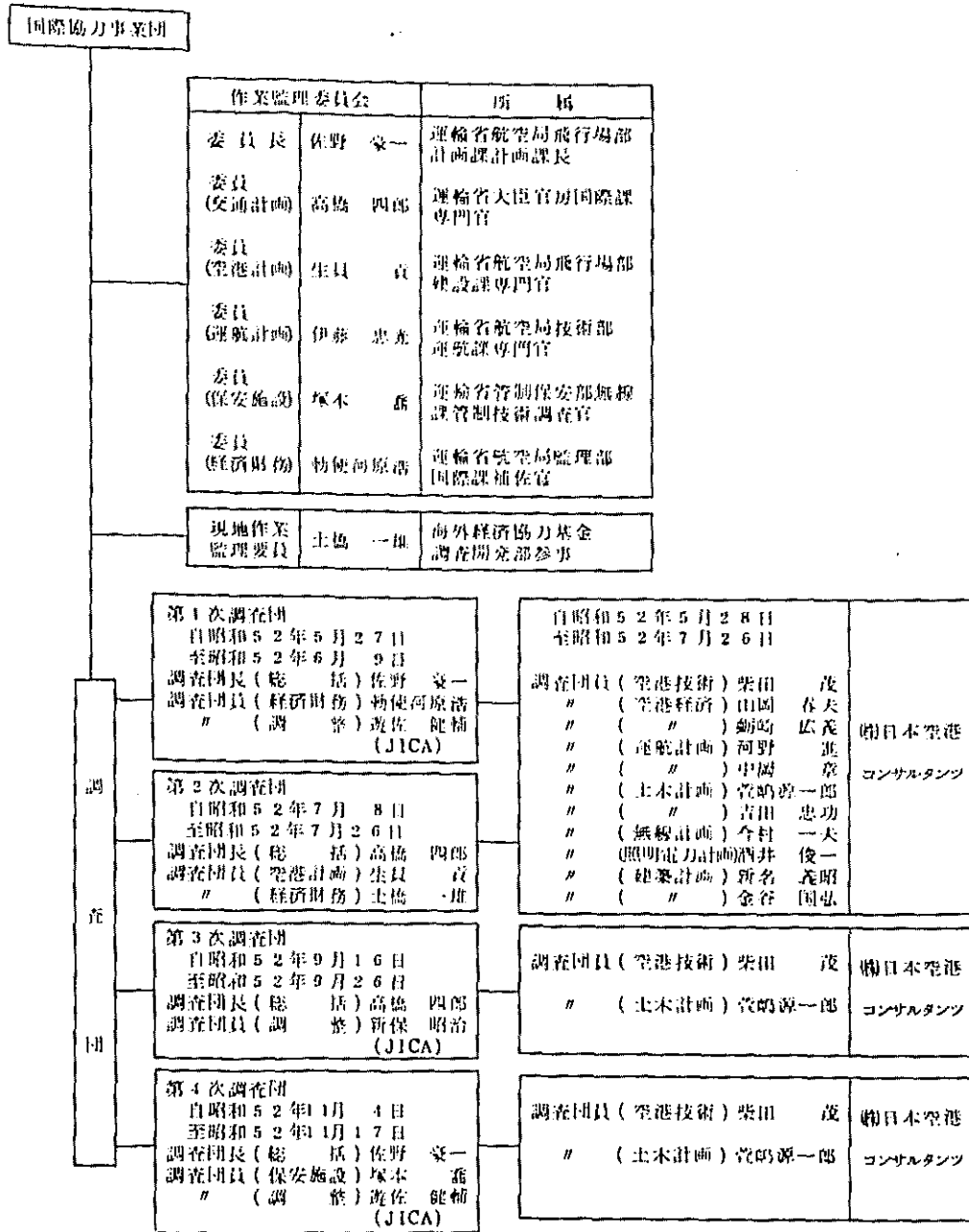


付 属 資 料

付 属 1.	調査団の編成.....	1
付 属 2.	調査日程	2
付 属 3.	施工業者の能力	3
付 属 4.	資材調達計画	5
付 属 5.	実施体制	6
付 属 6.	要員訓練計画	8
付 属 7.	現行料金制度	9
付 属 8.	滑走路処理能力	13
付 属 9.	受変電設備の概要	20

付属 1. 調査団の編成

国際協力事業団は、ボリビア共和国 Santa Cruz 新国際空港フィージビリティ調査を実施するため、次のような組織体系の作業監理委員会と調査団を編成した。



付属2. 調査日程

現地調査団の主な日程と行動は次のとおりである。

第1次及び第2次調査団

- 1) 昭和52年5月27日～同5月30日 東京→La Paz
- 2) " 5月31日～同6月11日 大使館表敬 Scope of work 調印、
インセプションレポート説明及び
AASANA との討議打合せ
- 3) " 6月12日～同6月19日 Santa Cruz 領事館表敬、現地調
査、資料収集調査、飛行調査
- 4) " 6月20日～同7月 8日 La Paz・AASANAとの打合せ、
Santa Cruz 現地調査
- 5) " 7月 9日～同7月18日 Santa Cruz 現地調査、プログ
レス・レポート作成
- 6) " 7月19日～同7月22日 La Paz・AASANAへプログレス・
レポートの説明及び資料のとりま
とめ
- 7) " 7月23日～同7月26日 帰国挨拶、La Paz→東京

第3次調査団

- 1) 昭和52年9月16日～同9月18日 東京→La Paz
- 2) " 9月19日～同9月23日 大使館表敬、運輸大臣表敬
最終報告書(ドラフト)の技術的
事項について協議
- 3) " 9月24日～同9月26日 La Paz→東京

第4次調査団

- 1) 昭和52年11月 4日～同11月 6日 東京→La Paz
- 2) " 11月 7日～同11月10日 大使館表敬、運輸大臣表敬、外務
省及び経済企画庁(CONEPLAN)
表敬、最終報告書(ドラフト)の
説明
- 3) " 11月11日～同11月13日 Santa Cruz 領事館表敬
- 4) " 11月14日～同11月17日 La Paz→東京

付 属 3. 施 工 業 者 の 能 力

ボリビアにおける施工業者の能力について、代表的な3社を例として、工事経歴、所有機材、技術者名簿等から判断する。

(1) A 社 の 場 合 (土 木 工 事 主 体)

1) 工 事 経 歴 (代 表 的 な プ ロ ジ ェ ク ト)

道路工事 (1 号線、4 号線)	4 7, 2 5 0 千ドル
水力発電	5, 0 0 0 //
ガスパイプ布設	4, 2 0 0 //
河川改修及び橋梁	2, 1 5 0 //
空港 (Trinidad)	4, 6 5 0 //

2) 所 有 機 材

ブルドーザ	7 7 台
スクレーパー	2 3 //
ショベル	3 6 //
クレーン、ドラグライン	5 0 //
ローラ	5 4 //
コンプレッサー	2 4 //
碎石及び骨材混合プラント	8 //
アスファルトプラント	2 //
コンクリートプラント	3 //
車 両	2 6 9 //
その他 (フィニッシャー、ポンプ、ハンマー等)	1 式

(2) B 社 の 場 合 (建 築 工 事 主 体)

1) 工 事 経 歴 (代 表 的 な プ ロ ジ ェ ク ト)

石油公社病院	1, 2 0 0 千ドル
公共事業委員会下水工事	1, 7 0 0 //
GUAPAY 地区住宅建設工事	1, 1 0 0 //
ホテルのインフラストラクチャー工事	8 0 0 //
ホテルの本体工事	5 0 0 //

2) 所 有 機 材

ブルドーザ	8 台
モータグレーダ	5 //
車 両	2 3 //
コンクリートプラント	2 //
その他	1 式

(3) C社の場合

1) 工事経歴(代表的なプロジェクト)

ビルディング工事(8階、6階)	不 明
病院建築工事	//
発電所	//
学校建築工事	//
その他工事	1 式

2) 所有機材

コンクリート・ミキサー	9 台
パイプレータ	7 //
車 両	14 //
その他	1 式

(4) 総 括

以上3社の例でみると、土木工事では4,700万ドル、建築工事では120万ドル程度の実績があり、通常の土木・建築施設では施工が可能であると判断できる。

しかし、本プロジェクトの場合、大規模工事であり、短期間での施工が必要であるため、地元業者だけの施工はむつかしく、外国業者とジョイントした施工体制を考える必要がある。

付属4. 資材調達計画

(1) セメント

セメントは国内生産のものもあるが、年間生産量約20万トン(1974年)であり、国内需要をも充足できていない。新空港建設に必要なセメントは約5～6万トンと推計されるので、建設期間30ヶ月間から判断すると、国内生産品だけでは不足である。したがって、外国産(ブラジル)のセメントを利用することが考えられる。

(2) 砕石

Santa Cruz における砕石の供給地は運搬距離40～60 KmのPirai河系統と100～120 KmのYapakani河系統のものに大別される。

新空港建設に必要な砕石は15万^m程度と予想される。現在、それぞれの生産量は不明であるが、現地踏査の結果では、Pirai河沿いの砂利が経済的であり量的にも採取可能と考えられる。ただし、砕石プラントは建設の必要がある。

(3) 鉄材

空港建設に必要な鉄材は1,500トン程度と考えられるが、ポリビア国内で生産されていないため、外国(ブラジル、アルゼンチン、日本等)からの輸入が必要である。

(4) 木材

国内で調達可能である。

(5) その他の資材

その他の主要な資材として、ガラス、ケーブル、アルミサッシ、スチールサッシ、レンガ、タイル、土管、コンクリート管、塩ビ製品等がある。しかし、これらの資材のうち生産量、品質及び価格の面から判断し、使用可能と思われる資材は、レンガ、タイル、コンクリート管等の少数に限られる。

付属 5. 実施体制

ボリビア国における民間航空は、運輸通信民間航空省の下にあるAASANA が監理・運営している。

AASANA は、空港運用に付随する小工事を監理・遂行しているが、AASANA の陣容からみて、大工事の遂行は困難である。

したがって、本プロジェクトの遂行のためには、多数の専門家による設計工事監理体制をつくるか、専門家は少数にとどめ、設計監理は建設コンサルタントに委託する方法が考えられる。

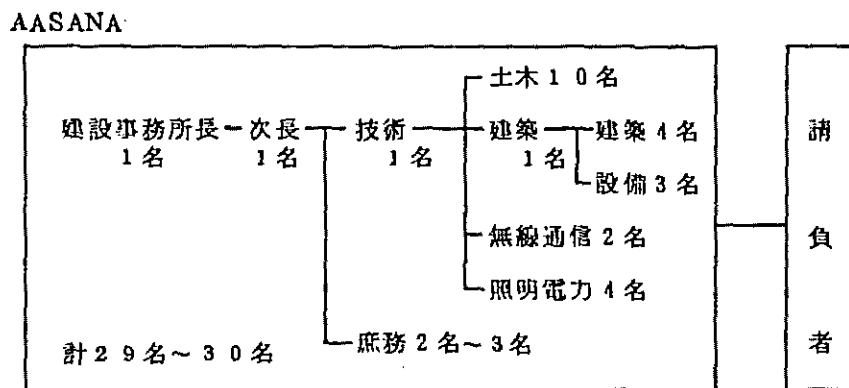
また、ターンキー方式が可能であれば、少数の専門家でプロジェクト監理が可能である(次図参照)。

ボリビア共和国における工事会社の能力は、工種によって異なる。土木、建築については、施工能力が一応あると判断されるが、短時間で、大規模工事を完成させる本プロジェクトは、地元工事会社だけでの施工は能力上疑問が残る。

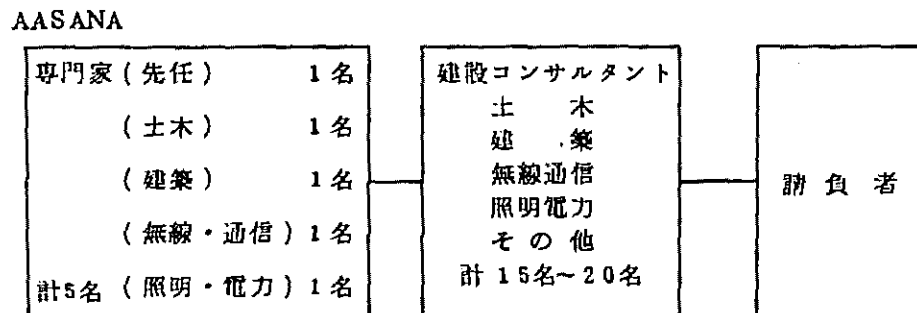
無線、通信、気象、照明、電力、その他建築工事に付帯する放送、エレベーター、空調設備等の工事は、これらの主機材がすべて輸入品であること、関連技術者、職人が極めて少いこと等から、現地業者のみで工事を行わせるのは困難である。

しかし、すべての役務を国外に求めれば、工費が増大するので、高級技術者による主要工事の監理、現地職人の指導を考え、極力現地工事会社を活用することが望ましい。

1) 専門家による監理体制



2) 建設コンサルタントに委託



3) ターンキー方式

AASANA

専門家		請負者
(先任)	1名	工事担当
(土木)	1名	工事会社
(建築)	1名	メーカー
(無線・通信)	1名	エンジニアリング担当
(照明・電力)	1名	建設コンサルタント
計	5名	計 5名~10名

付 属 6. 要 員 訓 練 計 画

(1) 無 線、通 信、気 象 施 設

本施設構成機器の取扱い、故障修理等に関する保安要員の訓練は、機器設置段階から設置完了後の間において少なくとも下記の期間にわたり、現場において実施する必要がある。

- | | |
|-----------------------------|-----|
| 1) 通信機器 (HF, VHF, UHF等) | 2ヶ月 |
| 2) 航行援助機器 (VOR, ILS, NDB) | 4ヶ月 |
| 3) 気象機器 (シーロメータ、RVR、気象レーダ等) | 3ヶ月 |

(2) 航 空 灯 火、電 力 施 設

航空灯火、受変電機器、発電機関係の保安要員の訓練は3ヶ月とし、設置工事中2ヶ月、工事後1ヶ月とする。

(3) 建 築 設 備

建築物内に設置される各種機器 (エスカレーター、空調機、手荷物搬送設備、等) の取扱い、故障修理等に関する運転保安要員の訓練は、機器設置の段階から設置完了後の間において2ヶ月間にわたり、現場において実施する必要がある。

付 属 7. 現 行 料 金 制 度

1975年7月21日附省令第686/75号に基づき、AASANA はボリビアの空港利用者
に供される航行保安その他の空港サービス業務に対する料金規定の制定手続きをした。
その内容は下記のとおりである。

(1) 空港分類

AASANA の管理下にある空港を次のように分類する。

第1種空港：LaPaz, Santa Cruz

第2種空港：Cochabamba, Trinidad, Riberalta

第3種空港：Yacuiba, Guayaramerin, Oruro, Santa Ana, Cobija,
Camiri, Tarija, San Borja, Sucre

第4種空港：Apolo, Ascension de Guarayos, Magdalena, San Javier,
San Joaquín, San Ignacio de Moxos, Puerto Suarez,
Roboré, San Ignacio de Velasco, Concepción, San Jose,
Potosí, Rurrenabaque.

(2) 空港サービス業務分類

航行保安その他の空港サービス業務は、この目的のため次のように分類される。

- 1) 着陸関係
- 2) 航行保安及び航空路関係
- 3) メッセージ送信関係
- 4) 旅客取扱関係
- 5) 空港入場及び駐車関係
- 6) コンセッション

(3) 料 金

AASANA は下記の料金を徴収する。

1) 着陸料

着陸料は、航空機の着陸と離陸各一回の滑走路使用、及びコントロールゾーンにおける
無線その他の諸施設の使用や、航空情報、気象情報、標識及び視覚援助、救難消火、夜
間運行、夜間停留、及び駐機などの空港諸サービスに対して支払うべきもので、下記の
料率による。

a) 国際線

製造者指定最大 離陸重量 (トン)	米ドル又はボリビア・ペソ等価 (1重量トン当たり)			
	第1種	第2種	第3種	第4種
0.01~ 25.00	2.34	2.04	1.74	1.44
25.01~ 50.00	2.62	2.42	2.02	1.72
51.01~100.00	2.80	2.70	2.60	2.50
100.01 以上	3.05	2.86	2.76	2.66

6.00トン以下の重量の航空機には、下記の料金を適用する。

第1種 US\$ 5.00 着陸1回毎

第2種 US\$ 4.70 //

第3種 US\$ 4.40 //

第4種 US\$ 4.10 // ただし、ポリビア・ベソの等価でもよい。

b) 国内線

製造者指定 最大離陸重量 (トン)	ポリビア・ベソ (1重量トン当たり)			
	第1種	第2種	第3種	第4種
0.01~25.00	16.00	13.00	10.00	7.00
25.01~50.00	22.00	19.00	16.00	13.00
50.01~100.00	28.00	25.00	22.00	19.00
100.01以上	34.00	31.00	28.00	25.00

6トン以下の重量の航空機には、下記の料率を適用する。

製造者指定 最大離陸重量 (トン)	ポリビア・ベソ (着陸1回毎)			
	第1種	第2種	第3種	第4種
0.1~1.50	50	47	44	41
1.51~3.00	60	57	54	51
3.01~6.00	70	67	64	61

c) 1976年2月3日附省令第929/76により重量10,000ポンド以下の航空機には \$ b 4 0.-を課す。

d) 食肉空輸専用機に対する空港料金については、1973年1月16日附省令第16/73“B”号が同年8月10日附で政令第11024号に昇格して引き続き適用され、1975年12月31日迄又は政府が別に定める日まで有効である。以下にその詳細を記す。

製造者指定 最大離陸重量 (kg)	ポリビア・ベソ/kg			
	第1種	第2種	第3種	第4種
0,000~25,000	11.00	10.00	8.00	5.00
25,001~50,000	22.00	19.00	13.00	11.00
50,001~100,000	26.00	23.00	18.00	16.00
100,001以上	29.00	27.00	22.00	19.00

e) 夜間運行については、1975年1月6日附省令第446/75により、AASANAが照明を提供する場合着陸料の30%の追加料金を課する。

f) 駐機エプロンでの駐機料は、第1種と第2種空港 (Riberaltaを除く) では着陸料

の30%、その他の各空港では15%である。

2) 航行保安及び航空路施設利用料金

ポリビア国の空域の使用、航行保安施設利用、ポリビア国領土内空港での着陸、上空通過に対する各便毎の料金である。

a. 国内線：国内2空港間の運行について下記の式により計算する料金を課す。

$$T = 20 \sqrt{W}$$

T = 料金 (ポリビア・ペソ) W = 製造者指定最大離陸重量 (トン)

b. 国際線：ポリビア領空通過、及びポリビア国空港にて出発又は到着する国際線の各便に対する料金で、下記の式により計算する額をドル又はポリビア・ペソの等価にて徴収する。

$$T = 1.7 \text{ nd} \sqrt{W}$$

T = 料金

n = 航空路で供用される無線航行援助施設の数

d = 領空通過距離をD海里とし、その1,000分の5

即ち $d = 0.005 D$

W = 製造者指定最大離陸重量 (トン)

3) メッセージ送信料

業務通信の送受に対する料金で、国内、国際別に下記の方式で算出される。

a. 国内：20語以内の通信文送受1回につき \$ b 20.00, 21語以上は1語毎に \$ b 1.00増。

b. 国際：20語以内の通信文送受1回につき \$ b 30.00, 21語以上は1語毎に \$ b 1.50増 (公定替為レートによるドル等価も可)。

(4) 旅客取扱料金

国内線、国際線とも、AASANAの管理する空港のターミナルを利用する旅客1人当たり下記の一定料金を課す。

a. 国内便のために空港ターミナルを利用する旅客1人当たり一律 \$ b 10.00

b. 国際便のために空港ターミナルを利用する旅客1人当たり一律 \$ US 5.00又は \$ bの等価

(5) 空港入場・駐車料

空港内に入場又は駐車する自家用車、公用車、外交関係車各1台1回につき \$ b 2.00

(6) コンセッション

AASANAが管理する空港内の建物の月額使用料は次表のとおりである。

項 目	(U S \$ / m ²)				
	運航關係 事務所	一般管理 事務所	売 店 食 堂	格納庫、 倉 庫	
<u>第 1 種空港</u>	国際線	1 3. 4 0	7. 0 0	1 0. 0 0	3. 5 0
	国内線	8. 0 0	5. 0 0	1 3. 0 0	1. 6 0
<u>第 2 種空港</u>	国際線	9. 0 0	5. 0 0	1 3. 0 0	2. 0 0
	国内線	5. 5 0	3. 5 0	1 0. 0 0	1. 0 0
<u>第 3 種空港</u>	国際線	5. 0 0	4. 0 0	1 1. 0 0	1. 0 0
	国内線	3. 0 0	2. 8 0	8. 0 0	0. 5 0
<u>第 4 種空港</u>	国際線	3. 0 0	3. 0 0	8. 0 0	0. 6 0
	国内線	1. 2 0	2. 1 0	5. 0 0	0. 4 0

付属 8. 滑走路処理能力

(1) 滑走路処理能力の定義

ここでは、各年次、(1985, 1990, 1995, 2000)における滑走路、誘導路の、Configurationにおける、1時間当たりの最大処理交通量を滑走路処理能力とする。滑走路処理能力は、次の要素によって算定する。

- 着陸機の所要時間
- 離陸機の所要時間

着陸機の所要時間は、最終進入経路の飛行を含むものとし、着陸後、誘導路を経て、滑走路を離脱するか、又は後続出発機が滑走路に進入できる状態となるまでの時間とする。

出発機の所要時間は、離陸地点までの走行時間、離陸滑走に要する時間及び離陸後、滑走路終端を通過するまでの時間の合計とする。

(2) 前提条件

1) 航空機のグルーピング

就航が予想される航空機を次のカテゴリーに分ける。

LARGE JET B747, DC-10, DC-8

CONVENTIONAL JET B727, B737

PROP JET YS-11, F-27

GENERAL AVIATION BEECH CRAFT BE55 ETC

OTHERS

2) 航空機のミックス

カテゴリー別の航空機のミックス状態を、航空輸送需要予測から求めると、次のとおりである。

表1 航空機混合比率

機種 \ 年	1985	1990	1995	2000
LARGE JET	3.59%	6.67%	8.96%	10.18%
CONVENTIONAL JET	25.33	28.47	29.02	29.77
PROP JET	10.64	9.31	8.72	8.77
GENER AVIATION	32.55	33.29	31.44	29.67
OTHERS	21.89	22.26	21.86	21.61

3) 航空機の性能

カテゴリー別の航空機の性能を次のように想定した。

表2 航空機の性能

性能 航空機 カテゴリー	APP. SPEED	LANDING	TAXI	TAKE-OFF	TAKE-OFF
	1.3 Vs (KT)	RUN (m)	SPEED (KT)	SPEED V2 (KT)	DISTANCE (m)
L. JET	1 4 0	2 0 0 0	3 5	1 7 0	3, 2 0 0
C. JET	1 3 0	1 4 0 0	3 5	1 5 0	2, 4 0 0
P. JET	1 0 0	1 0 0 0	3 5	1 1 5	1, 0 0 0
G. A.	7 0	7 0 0	2 0	1 0 0	5 5 0
OTHERS	1 1 0	1 2 0 0	3 0	1 3 3	1, 8 0 0

4) 気象状態と飛行方式

有視界気象状態 (VMC) をケース I とし、計器気象状態 (IMC) をケース II とし、2 ケースについて、滑走路処理能力を算定する。

有視界気象状態における飛行方式は PROP JET, CONVENTIONAL JET 及び LARGE JET は IFR とし、それ以外の航空機は、VFR 飛行を行うものとする。

計器気象状態においては、PROP JET, CONVENTIONAL JET 及び LARGE JET のみ IFR 飛行を行うものとし、それ以外の航空機の飛行は行われないものと仮定する。

最終進入経路の基点は、RWY 33 を使用する時には IFR 機の場合、アウターマーカーとし、VFR 機の場合、RWY 進入端より、1NM とする (図 1 参照)。

RWY 15 を使用するとき、これに準ずる。

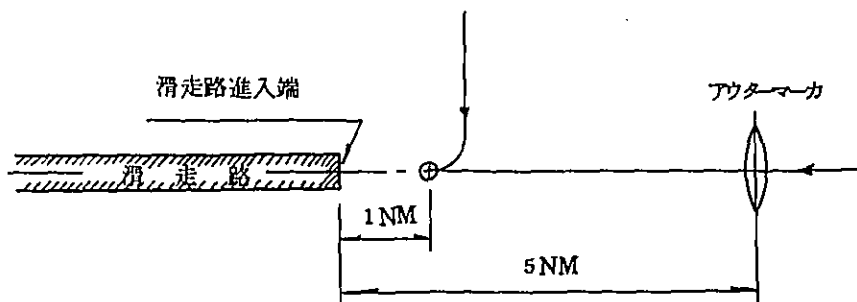
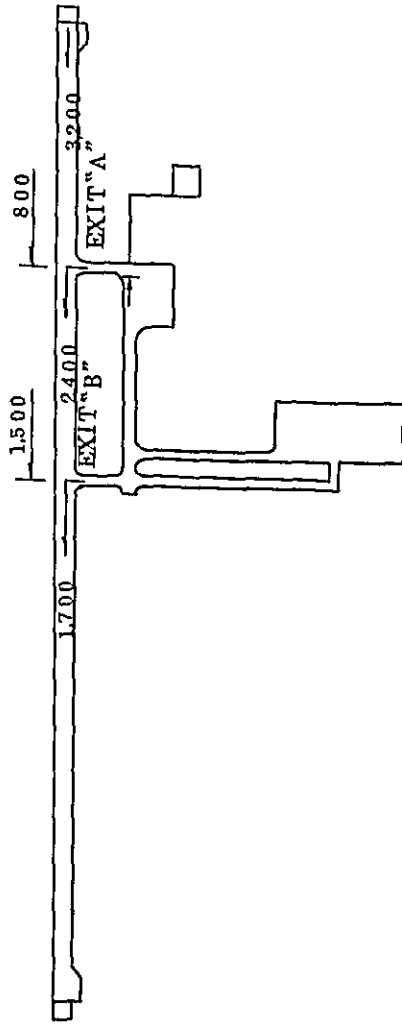


図 1 最終進入経路の基点

(3) 滑走路及び誘導路の利用形態

滑走路、誘導路の利用形態は、各年次別の、施設配置計画に応じて、図 2 ~ 図 5 のように想定した。



	着陸			離陸		
	着陸距離	離陸誘導路 TAXI 距離	進入誘導路 TAXI 距離	離陸距離	TAXI 距離	離陸距離
RWY 33	(359) 2,000 m LARGE JET (B747, DC-10, DC-8) (2533) 1,400 CONVENTIONAL JET (B727, B737) (1864) 1,000 PROP JET (TS-11, F-27) (3255) 700 GENERAL AVIATION (2189) 1,200 OTHER AIRCRAFTS	B* 2,900 m B 100 B 500 A 100 B 300	A* 800 m A 0 A 0 B 0 A 0	3,200 m 2,400 1,000 550 1,800	0 m 0 1,200 1,150 600	
RWY 15	LARGE JET CONVENT'L JET PROP JET GENERAL AVIATION OTHERS	A 400 A 1,000 B 900 B 1,000 B 700	B* 1,700 B* 1,700 B 200 A 0 B* 1,900	3,200 2,400 1,000 550 1,800	0 800 2,200 250 1,400	

*は滑走路上における180°回転を示す。

図 2 1985年計画

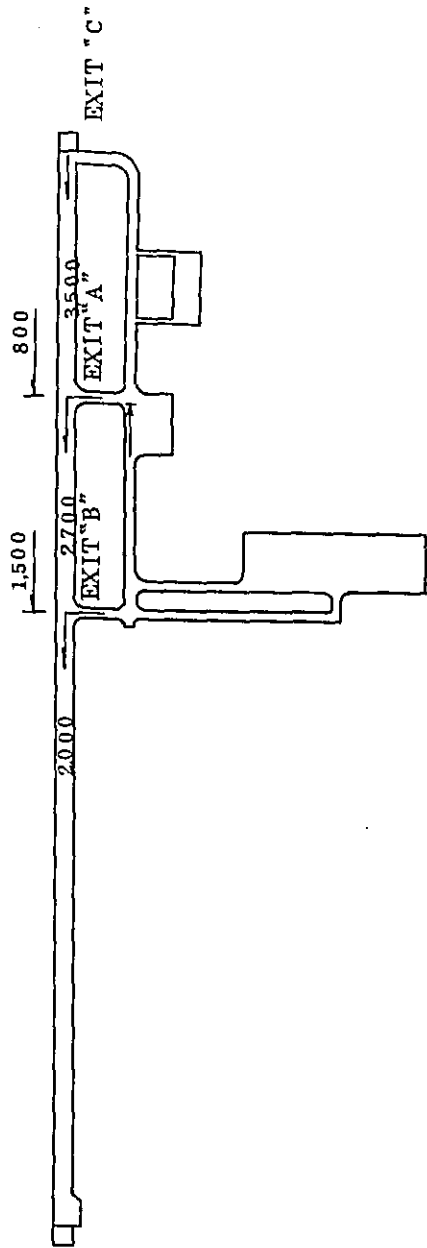
付録 9. 受変電設備の概要

新空港と現空港拡張計画の受変電設備の概要を表1と表2に示す。各施設の容量は、1990年及び2000年の需要に対応するものである。

表1 新空港受変電設備

単位：KVA

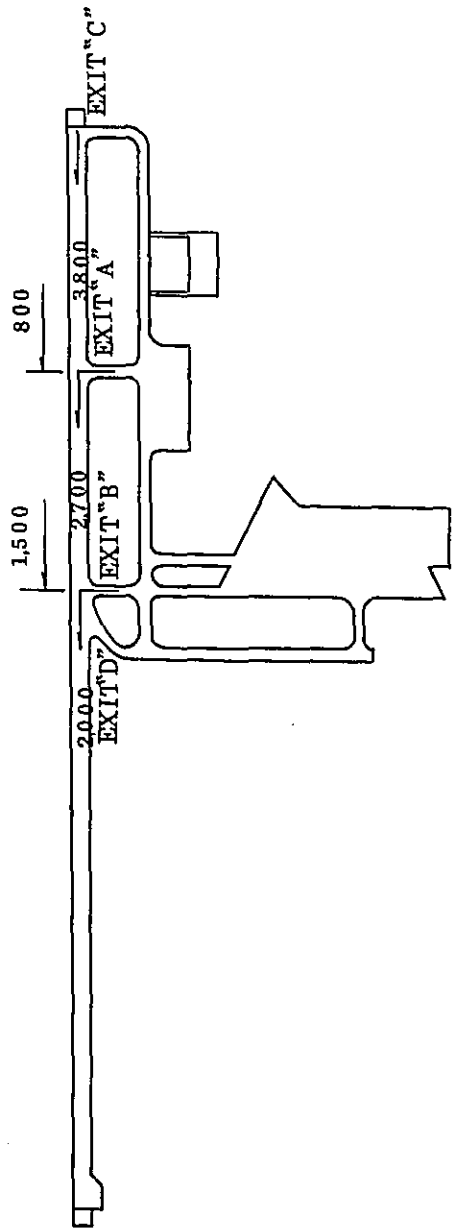
区 分	供給施設名	1990年		2000年	
		変圧器容量	非常用電力	変圧器容量	非常用電力
№ 1 変電所	航空灯火 無線、通信 気象、NDB テクニカルブロック 道路照明	500	750×2	500	750×2
№ 2 "	旅客ターミナルビル、AASANA事務所、上水設備 道路駐車場照明 エプロン照明	1,500	№1変電所より供給	2,500	№1変電所より供給
№ 3 "	貨物ターミナルビル 税関、検疫、郵便局 道路照明 エプロン照明	150	"	300	"
№ 4 "	一般航空用施設 道路照明	100	"	200	"
№ 5 "	受信所 ILS/GP 気 象	100	"	"	"
№ 6 "	ILS/MM シーロメータ	5	№1変電所より供給	5	№1変電所より供給
№ 7 "	ILS/OM ロケータ	10	"	"	"
№ 8 "	ILS/LLZ 気 象	10	"	"	"
№ 9 "	VOR/DME	15	"	"	"
№ 10 "	送信所	160	200	160	200
№ 11 "	消火救難施設 汚水処理場 大統領ベリオン	100	"	"	"
計		2,650	1,935	3,900	1,935
受電所		3,000		4,000	



	着 陸			離 陸		
	着陸距離	離脱誘導路	TAXI距離	進入誘導路	TAXI距離	離陸距離
RWY						
	LARGE JET (6.67)	2,000 m	B* 3,500 m	A 0 m	3,200 m	300 m
	CONVENTIONAL JET (2847)	1,400	B 100	A 0	2,400	300
	PROP JET (931)	1,000	B 500	A 0	1,000	1,700
33	GENERAL AVIATION (3329)	700	A 100	B 0	550	1,450
	OTHER AIRCRAFTS (2226)	1,200	B 300	A 0	1,800	900
RWY						
	LARGE JET	2,000	A 700	B* 2,000	3,200	300
	CONVENTIONAL JET	1,400	A 1,300	B* 2,000	2,400	1,100
	PROP JET	1,000	B 1,200	B 200	1,000	500
15	GENERAL AVIATION	700	B 1,300	A 0	550	250
	OTHERS	1,200	B 1,000	B* 2,200	1,800	1,700

*は滑走路上における180°回転を示す。

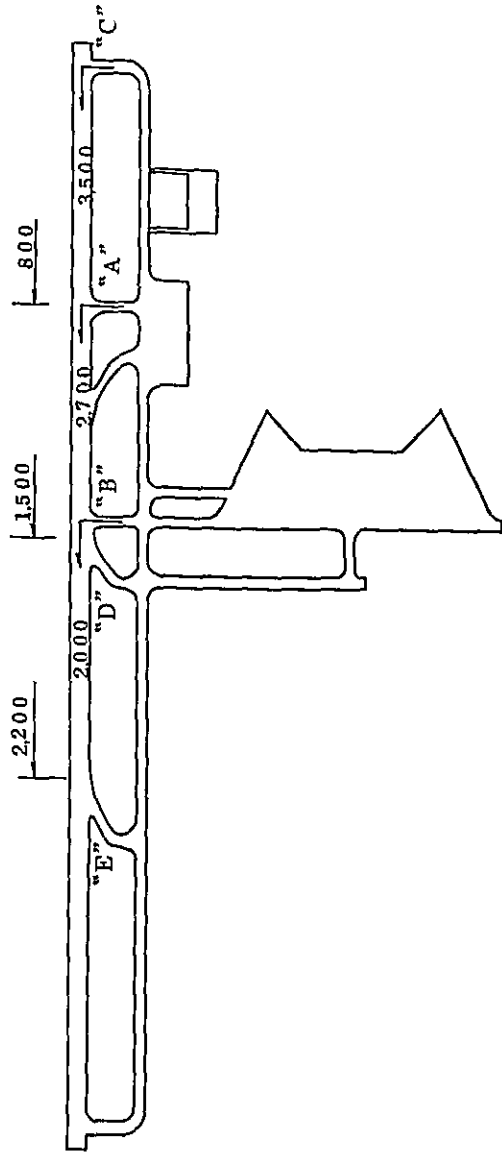
図 3 1990年計画



	着陸距離	離脱誘導路	TAXI距離	進入誘導路	TAXI距離	離陸距離	残距離
RWY 33	LARGE JET (8.96)	2,000 m	B*	3,500 m	C	0 m	3,200 m
	CONVENTIONAL JET (29.02)	1,400	D	100	A	0	2,400
	PROP JET (8.72)	1,000	D	500	B	0	1,000
	GENERAL AVIATION (31.44)	700	A	100	B	0	550
	OTHER AIRCRAFTS (21.86)	1,200	D	300	B	0	1,800
RWY 15	LARGE JET	2,000	A	700	B*	2,000	3,200
	CONVENT'L JET	1,400	B	600	D*	2,000	2,400
	PROP JET	1,000	B	1,000	D	0	1,000
	GENERAL AVIATION	700	B	1,300	A	0	550
	OTHERS	1,200	B	800	D*	2,000	1,800

*は滑走路上の180°回転を示す。

図4 1995年計画



	着陸距離	離脫誘導路	TAXI距離	進入誘導路	TAXI距離	離陸距離	殘距離
	2,000 m	E	200	C	0 m	3,200 m	300 m
RWY 33	1,400	D	100	A	0	2,400	300
	1,000	D	500	B	0	1,000	1,000
	700	A	100	B	0	550	1,450
	1,200	D	300	B	0	1,800	200
RWY 15	2,000	G	200	F	0	3,200	300
	1,400	B	600	F	0	2,400	1,100
	1,000	B	1,000	D	0	1,000	500
	700	E	800	A	0	550	250
	1,200	B	200	E	0	1,800	400

圖 5 2000年計畫圖

(4) 離着陸所要時間

各計画年次における、平均離着陸所要時間は、ケースⅠを表5、ケースⅡを表6に示すとおりである。

表3 ケースⅠ平均離陸、着陸所要時間(IFR, VFR)

計画年次	滑走路33			滑走路15		
	離陸	着陸	混合	離陸	着陸	混合
1985年計画	0.96分	2.47分	3.43分	1.77分	3.22分	4.99分
1990年計画	1.04	2.51	3.55	1.92	3.50	5.42
1995年計画	0.98	2.62	3.60	1.90	3.27	5.17
2000年計画	0.99	2.35	3.34	0.90	2.84	3.74

表4 ケースⅡ平均離陸、着陸所要時間(IFRのみ)

計画年次	滑走路33			滑走路15		
	離陸	着陸	混合	離陸	着陸	混合
1985年計画	1.11分	3.70分	4.81分	1.77分	4.07分	5.84分
1990年計画	1.19	3.85	5.04	1.91	4.23	6.14
1995年計画	1.12	3.98	5.10	1.94	3.76	5.70
2000年計画	1.13	3.29	4.42	1.15	3.66	4.81

(5) 滑走路処理能力

1時間当たりの各計画年次における滑走路処理能力は、4の所要時間から求められ各ケースの滑走路処理能力は、表5、表6に示すとおりである。

表5 ケースⅠ滑走路処理能力(IFR, VFR)

計画年次	滑走路33			滑走路15		
	離陸	着陸	混合	離陸	着陸	混合
1985年計画	60	24	34	33	18	24
1990年計画	57	23	33	31	17	22
1995年計画	60	22	33	31	18	23
2000年計画	60	25	35	60	21	32

表6 ケースⅡ滑走路処理能力(IFRのみ)

計画年次	滑走路33			滑走路15		
	離陸	着陸	混合	離陸	着陸	混合
1985年計画	54	16	24	33	14	20
1990年計画	50	15	23	31	14	19
1995年計画	53	15	23	30	15	21
2000年計画	53	18	27	52	16	24

表 2 現 空 港 受 変 電 施 設

単位：KVA

区 分	供給施設名	1990年		2000年	
		変圧器容量	非常用電力	変圧器容量	非常用電力
№1 受変電所	航空灯火 無線、通信 気象 旅客ターミナルビル AASANA事務所 道路駐車場照明 エプロン照明 テクニカルブロック	2,000	750×2	3,000	750×2
№2 //	貨物ターミナルビル 税関、検疫 郵便局 道路照明 エプロン照明	150	№1変電所 より供給	300	№1変電所 より供給
№3 //	受信所 ILS/GP 気象	100	〃	〃	〃
№4 //	ILS/MM シーロケーター	5	№1変電所 より供給	5	№1変電所 より供給
№5 //	ILS/OM ロケーター	10	〃	〃	〃
№6 //	ILS/LLZ 気象	10	〃	〃	〃
№7 //	VOR/DME	15	〃	〃	〃
№8 //	送信所 N D B	200	〃	〃	〃
№9 //	消火救難施設	50	〃	〃	〃
№10 //	大統領ヘリオン	30	〃	〃	〃
計		2,570	1,915	3,720	1,915